



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 278 594**

(51) Int. Cl.:

A63B 21/04 (2006.01)

A63B 21/055 (2006.01)

A63B 23/00 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(86) Número de solicitud europea: **00913892 .6**

(86) Fecha de presentación : **10.03.2000**

(87) Número de publicación de la solicitud: **1165189**

(87) Fecha de publicación de la solicitud: **02.01.2002**

(54) Título: **Aparato de ejercicios de tipo reformador.**

(30) Prioridad: **11.03.1999 US 266286**
25.03.1999 US 275755
09.03.2000 US 521555

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.08.2007

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.08.2007

(73) Titular/es: **Balanced Body Inc.**
Suite 23, 7500-14th Street
Sacramento, California 95820-3539, US

(72) Inventor/es: **Endelman, Ken y**
Janowski, Brian

(74) Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Aparato de ejercicios de tipo reformador.

Antecedentes de la invención

Campo de la invención

Esta invención está relacionada en general con el campo del equipamiento de ejercicios, en el cual se utiliza un carro móvil para al menos soportar el cuerpo del usuario, denominado comúnmente como "reformador", y más particularmente como reformador de peso ligero y compacto.

Descripción del arte relacionado

Joseph Pilates en la patente de los EE.UU. número 1621477 desarrollo originalmente el concepto de utilización de un carro con plataforma de ruedas acoplado a un dispositivo de resistencia, tal como un conjunto de pesos en conjunción con un chasis estacionario, para proporcionar una resistencia variable contra la cual el usuario podría empujar con sus pies, o bien traccionando con los brazos mientras que se encuentra en una posición de sentado o recostado, con el fin de ejercitar los grupos de los músculos principales del tronco, piernas y/o brazos del usuario. Desde dicha época se han desarrollado muchos cambios y mejoras en el diseño de tales aparatos por parte de Joseph Pilates, y más recientemente han evolucionado por sus estudiantes y otros. La patente de los EE.UU. número 5066005 y mis patentes referidas a las anteriores son representativas del estado actual del desarrollo de evolución de estos cambios que han tenido lugar desde 1927.

Los aparatos de tipo "reformador convencionales actuales incluyen un carro de plataforma con ruedas que se desliza sobre un chasis de madera o metálico rectangular. La patente antes referenciada expone ejemplos de reformadores con chasis de madera. Un ejemplo de un reformador de chasis metálico, correspondiente al preámbulo de la reivindicación 1, es el expuesto en la patente de los EE.UU. número 5792033, de Merrithew. El carro que se desliza sobre el chasis está acoplado a una serie de resortes paralelos o miembros elásticos, los cuales a su vez están conectados a un extremo de los pies del chasis rectangular. El carro se desliza típicamente sobre raíles paralelos o pistas que están montados típicamente en el interior de los lados más largos del chasis rectangular. Este carro tiene una superficie superior plana y acolchada, y que incluye típicamente un par de topes acolchados espaciados de los hombros, y un apoyo de reposo de la cabeza, para soportar los hombros y la cabeza del usuario cuando se reclina sobre el carro. Se encuentra montada en el extremo de los pies del chasis rectangular una barra de los pies ajustables, o de reposo de los pies, contra la cual el usuario coloca sus pies en el extremo de los pies del chasis rectangular. La barra de soporte de resortes se encuentra posicionada a través del extremo de los pies entre las pistas, mediante una abrazadera de soporte de los resortes fijada al chasis. La barra encaja típicamente en una de las tres o cuatro hendiduras o ranuras en la abrazadera de soporte, dependiendo del tamaño o habilidad del usuario. Alternativamente, la barra de soporte de los resortes puede estar fijada en forma permanente al chasis. El usuario puede empujar entonces contra el apoyo de reposo de los pies, para mover el carro a lo largo de la pista alejándose del apoyo de reposo de los pies contra la tensión de los muelles, para ejercitar los grupos de músculos de la pierna y de los pies,

de acuerdo con unas rutinas de movimientos prescritas. Se previene que el carro pueda moverse cerca del apoyo de reposo de los pies mediante un pasador de tope fijado típicamente a la parte superior de cada pista, contra el cual el carro entra en contacto cuando el carro se encuentre en reposo. El límite máximo del recorrido del carro se proporciona por el apoyo de reposo de la cabeza que entra en contacto con la pared extrema del cabezal del chasis.

Un aparato de ejercicios similar es el expuesto en la patente de los EE.UU. número 5681249, que incluye un carro con ruedas que tiene una superficie superior generalmente plana, montada en forma movable en un chasis generalmente rectangular. El carro incluye un tope de hombros desmontable, y un conjunto de reposo de la cabeza, montados en el carro en un extremo del mismo para prevenir el deslizamiento del cuerpo del usuario desde el carro.

Las patentes de los EE.UU. números 5338276, 5607381 y 5681249 exponen unos reformadores y varias configuraciones de reposo de los pies, y conjuntos de reposo de la cabeza ajustables para este tipo de aparato de ejercicios. Una de las dificultades en la que los reformadores disponibles actualmente no solucionan de forma óptima es la portabilidad y la almacenabilidad de los aparatos. En consecuencia, existe la necesidad de un aparato de ejercicios del tipo reformador que pueda almacenarse y ser transportado de forma eficiente, sin sacrificar características tales como el poder tener un carro ajustable y una configuración de los resortes para acomodar los valores extremos de los tamaños de los cuerpos físicos, así como también posicionar óptimamente el carro con respecto a los apoyos de reposo de los pies del usuario, dentro del rango normal de tamaños del cuerpo.

Otro problema del diseño convencional de los reformadores es que el reformador es relativamente voluminoso, y precisa de una superficie substancial del área de ocupación incluso aunque esté fuera de utilización. La mayor parte de los reformadores precisan de una superficie de aproximadamente 0,61 m por 2,13 m ó 2,44 m. En consecuencia, en una configuración de una clase o estudio tiene que asignarse un valor substancial de espacio en el suelo para los reformadores. Existe por tanto la necesidad de un reformador que pueda desplazarse en forma compacta y almacenarlo cuando no esté utilizándose.

Con frecuencia, el usuario puede desear el transportar el reformador a otros lugares distintos. Desgraciadamente para dicho fin, la mayor parte de los reformadores disponibles en la actualidad son pesados, y no están diseñados para un transporte fácil. Existe por tanto también la necesidad de un reformador de altas prestaciones que tenga un diseño del chasis que pueda ser desmontado fácilmente y pudiendo ser transportado por cualquier persona y que pueda ser ensamblado fácilmente para su utilización.

En algunas situaciones, el carro desplazable en los reformadores convencionales puede tender a inclinarse hacia arriba desde los raíles sobre los cuales se desliza el carro, tal como cuando un usuario se pone de pie en forma no adecuada con un pie sobre el borde del carro, y un pie en el chasis. En consecuencia, existe también la necesidad de un aparato reformador que retenga inherentemente de forma segura el carro sobre las pistas o raíles, mientras que simultáneamente permita el movimiento libre guiado del carro a lo largo de los raíles contra la tensión de los resortes.

Sumario de la invención

El aparato de ejercicios de acuerdo con la presente invención enfoca las anteriores limitaciones identificadas en los diseños de los reformadores convencionales. La presente invención es un aparato de ejercicios según se define en la reivindicación 1.

Una pluralidad de miembros elásticos puede ser conectada selectivamente entre el extremo de los pies del chasis y el carro para presionar elásticamente el carro hacia el extremo de los pies del chasis.

El chasis principalmente comprende un par de miembros de raíles de extrusión separados en una relación paralela mediante un miembro de soporte del extremo de los pies y un miembro de soporte del extremo de la cabeza. Se encuentran fijadas un par de extensiones de los brazos al miembro de soporte del extremo de la cabeza en el extremo de la cabeza de cada uno de los raíles. La abrazadera de soporte del resorte integral con el miembro de soporte del extremo de los pies se utiliza para fijar un extremo de cada uno de la serie de resortes.

El extremo de la cabeza del chasis soporta un par de brazos de soporte de una polea vertical, a los cuales están fijadas unas poleas de cable, para permitir que el carro pueda desplazarse contra la tensión de los resortes en la longitud total de las pistas paralelas por parte del usuario que tracciona los cables fijados al carro y desplazándose a través de las poleas.

Los miembros de los raíles del chasis están compuestos por una extrusión metálica única que tiene una parte intermedia cerrada, una parte de canal de guía/soporte interior, y una parte de ranura en forma de T exterior. El chasis puede estar formado en dos secciones desmontables, una sección de cabecera y una sección de los pies, para crear un aparato altamente transportable y un aparato compacto de ejercicios. Las dos secciones están unidas por lengüetas del tipo de bayoneta, las cuales encajan dentro de las porciones intermedias de la extrusión de la otra sección de los miembros de los raíles.

El conjunto del carro es capturado entre los miembros de los raíles mediante un conjunto de un rodillo deslizante y un rodillo de guía, en donde se deslizan cuatro rodillos en un canal de guía/soporte en los miembros de los raíles de extrusión, para retener el carro sobre los raíles. Los rodillos de guía se deslizan en el mismo canal que los rodillos de soporte, pero se acoplan a la pared vertical del canal de soporte, para prevenir la unión del carro sobre los miembros del raíl y minimizando la fricción entre el carro y los raíles.

El conjunto de la barra de los pies es un miembro generalmente en forma de U, que está soportado por un conjunto de abrazadera de soporte, el cual se desliza en la ranura en forma de T de los miembros de los raíles, y que incluye ambas posiciones de la barra de los pies tanto horizontal como vertical, con distintas posiciones angulares para permitir que la barra de los pies se posicione selectivamente en una pluralidad de posiciones verticales desde el carro y el extremo de los pies del chasis.

Los demás objetos, características y ventajas de la presente invención llegarán a ser evidentes a partir de la lectura de la siguiente descripción detallada que se tomará en consideración con los dibujos adjuntos, en la que se expondrá una realización en particular de la invención como ejemplo ilustrativo.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista en perspectiva superior

de una primera realización de un aparato de ejercicios de tipo reformador en el que se muestra el carro en una posición de tensión parcial alejada del conjunto de anclaje del resorte en el extremo del pie del chasis.

La figura 2 es una vista en perspectiva inferior del aparato de ejercicios de tipo reformador mostrado en la figura 1.

La figura 3 es una vista lateral del aparato de ejercicios de tipo reformador que se muestra en la figura 1 y 2, en el que se muestra el carro completamente en posición relajada y retraído contra el extremo del pie del chasis.

La figura 4 es una vista del extremo del pie del aparato, tal como se muestra mediante la línea 4-4 en la figura 3.

La figura 5 es una vista en sección del aparato que se muestra en la figura 3 considerada a lo largo de la línea 5-5 en la figura 3.

La figura 6 es una vista en sección del aparato mostrado en la figura 3, considerada a lo largo de la línea 6-8 en la figura 3.

La figura 7 es una vista en sección del aparato mostrado en la figura 3, considerada a lo largo de la línea 7-7 en la figura 3.

La figura 8 es una vista en sección del aparato mostrado en la figura 3 considerada a lo largo de la línea 8-8 de la figura 3.

La figura 9 es una vista en perspectiva separada de la barra de pies del aparato de acuerdo con la presente invención.

La figura 10 es una vista en perspectiva separada de un par de conjuntos de abrazaderas de soporte de la barra de pies de acuerdo con la presente invención.

La figura 11 es una vista en perspectiva de una segunda realización del aparato de ejercicios de acuerdo con la presente invención.

La figura 12 es una vista ampliada fragmentada que muestra la configuración de montaje de uno de los topes de los hombros de tipo desmontable en la segunda realización de acuerdo con la invención.

La figura 13 es una vista lateral de la segunda realización mostrada en las figuras 11 y 12 con los topes de los hombros y los apoyos de los brazos en posiciones de almacenamiento.

La figura 14 es una vista fragmentada ampliada del extremo de la cabecera del chasis del aparato de ejercicios, de acuerdo con la segunda realización de la presente invención, que muestra la configuración de la mordaza de inglete para fijar los raíles y los miembros extremos en forma conjunta.

La figura 15 es una vista fragmentada parcial en perspectiva de una tercera realización del aparato de ejercicios de acuerdo con la presente invención.

La figura 16 es una vista en sección transversal de la extrusión lateral y terminal del raíl utilizada en la tercera realización del aparato de ejercicios de acuerdo con la presente invención.

La figura 17 es una vista en perspectiva de la parte del extremo del cabezal del aparato mostrado en la figura 15.

La figura 18 es una vista en perspectiva de la parte del extremo de los pies del aparato mostrado en la figura 15, con la plataforma en una posición elevada.

La figura 19 es una vista lateral de la parte extrema de los pies del aparato mostrado en la figura 15 de acuerdo con la presente invención.

La figura 20 es una vista en perspectiva de una

parte del conjunto de la barra de pies mostrada en la figura 15, que se muestra por separado del chasis.

La figura 21 es una vista en perspectiva es una vista en perspectiva tal como en la figura 15 con los pies opcionales para elevar el aparato de ejercicios por encima del suelo.

La figura 22 es una vista en perspectiva de un conjunto de soporte para soportar el aparato de ejercicios por encima del suelo.

La figura 23 es una vista lateral de un conjunto de aparatos de ejercicios apilados de acuerdo con la presente invención.

Descripción detallada de la invención

El aparato de ejercicios 10 de acuerdo con una primera realización que se muestra en las vistas en perspectiva superior e inferior en las figuras 1 y 2, respectivamente. El aparato de ejercicios 10 comprende un chasis 12 generalmente rectangular que tiene un extremo de cabecera 14 y un extremo de los pies 16 y un par de pistas paralelas o miembros de raíl 18 que separan el extremo del cabezal 14 del extremo de los pies 16.

El carro movable 20 se desliza sobre cuatro conjuntos 22 de ruedas de rodillos fijados en el lado inferior del carro 20. Estos conjuntos de ruedas 22 ruedan sobre los miembros de las pistas 18 para soportar y para el movimiento de guía del carro 20 hacia atrás y hacia delante a lo largo de los miembros de las pistas 18 del chasis 12. La pluralidad de los miembros elásticos, por ejemplo, los resortes 24, están conectados selectivamente entre el carro 20 y el extremo de los pies 16, para presionar el carro 20 hacia el extremo de los pies 16.

El conjunto de la barra de pies 26 está fijado en forma desmontable al chasis 12 cerca del extremo de los pies 16, con el fin de proporcionar un soporte estacionario para el usuario para presionar en contra, con el fin de mover el carro 20 hacia atrás y hacia delante a lo largo de los miembros de las pistas 18. El extremo de los pies 16 incluye también una plataforma de pies plana 28 para que el usuario coloque un pie mientras que el otro pie se sitúa sobre carro 20 para los ejercicios de pie sobre el aparato.

El extremo del cabezal 14 está diseñado para separar los miembros de los raíles 18 en forma rígida y también poder soportar un par de apoyos 30 de los brazos de tipo movable. El extremo del cabezal 14 es preferiblemente un miembro 12 de extrusión tubular de forma de caja rectangular, fijado permanentemente a los extremos del cabezal de los miembros de raíl 18. El miembro de extrusión 32 tiene un corte en cada extremo para recibir el extremo del cabezal de cada uno de los miembros de los raíles 18. El lado superior 34 del miembro 32 de extrusión de la caja rectangular tubular tiene una abertura a su través alineada con un conducto hueco vertical correspondiente a través del extremo del cabezal de cada uno de los miembros de los raíles 18. La abertura en el miembro de extrusión 32 y los conductos a través de los miembros 18 del raíl forman un par de receptáculos 36, tal como se observa mejor en la vista fragmentada de la figura 9, para recibir los extremos inferiores de los miembros 30 de los brazos. El conjunto 38 del pasador de enganche montado sobre la parte superior 34 del miembro 32 de extrusión del extremo del cabezal adyacente a cada miembro del brazo 30, asegura los miembros del brazo 30 en los receptáculos 36 mediante el deslizamiento del pasador en forma horizontal en un agujero

de acoplo 40, formado en la parte inferior del miembro de los brazos 30. El extremo superior de cada uno de los miembros de los brazos 30 soporta un conjunto 42 de poleas. Los conjuntos de poleas 42 a su vez tienen un cordel de mano 44, tal como se muestra en la figura 10, enrollado a su través, el cual está fijado al carro 20.

Con referencia de nuevo a las figuras 1 y 2, el carro 20 comprende una plataforma de soporte plana 46, la cual tiene una forma generalmente rectangular. La plataforma acolchada 48 está fijada a una superficie superior de la plataforma 46. El par de topes de los hombros 50 están separados entre sí cerca de un extremo y están fijados a la plataforma rectangular 47. Estos topes 48 de los hombros se acoplan con los hombros del usuario cuando el usuario se acuesta con su espalda sobre el carro 20, mientras que realiza ejercicios sobre el aparato 10. El apoyo de reposo 52 acolchado de la cabeza está fijado a través de una bisagra en el extremo de la base en la placa 46, entre los topes de los hombros 48. El bloque 54 abisagrado de forma trapezoidal está fijado al lado inferior del apoyo de reposo de la cabeza, permitiendo al usuario el ajuste para inclinar el apoyo de la cabeza 52 entre tres posiciones.

Con referencia específicamente a la figura 2, el soporte del resorte alargado o abrazadera 62 del ángulo de anclaje está fijado en el lado inferior de la plataforma 46. A esta abrazadera 62 se encuentran fijados cada uno de los resortes 24. El otro extremo de cada uno de los resortes 24 puede estar fijado selectivamente cualquier gancho 64 que sobresalga del lado vertical del miembro 16 de la pared extrema, o alrededor de un apoyo 66 vertical (véase la figura 6) fijado a la superficie superior del miembro 16 de la pared extrema.

El miembro 16 de la pared extrema incluye una extrusión 68 tubular de metal alargada, preferiblemente de aluminio, la cual tiene una sección transversal rectangular, hecha de la pared de la cabecera 70, una pared inferior 72, una pared de los pies 74, y una pared superior 76. La parte de cada extremo de la pared de la cabecera 70 de la extrusión tubular 68 está cortada formando un par de zonas hendidas, dimensionada cada una para recibir el extremo del pie de uno de los miembros de las pistas 18. Los miembros de las pistas 18 están fijados en las hendiduras de las extrusiones 68 mediante soldadura eléctrica, unión por adhesivo o bien otros medios adecuados. La pared de la cabecera vertical 70 de la extrusión 68 tiene una pluralidad de ganchos que sobresalen hacia el carro 20. Estos ganchos 64 están posicionados para acoplarse y anclarse a los extremos de los pies de los resortes 24 en la pared extrema 18. De forma similar, la pared superior 76 tiene una pluralidad de apoyos 66 en forma de husillos montados que proporcionan un punto de fijación alternativo para los resortes 24. El emplazamiento de estos ganchos 64 en la pared de la cabecera vertical proporciona un anclaje relajado para los resortes 24 cuando el carro 20 se encuentre totalmente retraído hacia el extremo de los pies 16. El emplazamiento de los apoyos 66 a lo largo de la pared 76 superior horizontal proporciona un punto de anclaje alternativo para los resortes 24, que tensa los resortes 24 y que por tanto presiona el carro 20 hacia el extremo de los pies 16 con antelación a que el usuario ejerza cualquier fuerza contra el conjunto 26 de la barra de los pies.

El extremo de los pies 16 tiene además la plataforma 28 de soporte de los pies horizontal fijada a la pared superior 76 de la extrusión 86. Esta plataforma 28 es preferiblemente una placa alargada que tiene los lados doblados para formar una sección transversal en forma de canal generalmente en forma de "C". Uno de los lados, que se enfrenta al carro 20, incluye un corte 78 para permitir al usuario el poder tener acceso, es decir, alcanzar por debajo de los resortes 24 de posición de los apoyos 66, tal como se prevé con referencia a la figura 6. Tal como se muestra en la vista extrema de la figura 4, fijado a la pared 74 vertical de los pies de la extrusión 68 se encuentra un par de conjuntos de ruedas 80. Estos conjuntos de ruedas 80 permiten que el aparato 10 pueda ser transportado fácilmente, mediante la sencilla elevación del extremo 14 del cabezal hasta que las ruedas se acoplen al suelo, y rodando entonces el aparato tal como se podría rodar una carretilla. Finalmente, la placa 82 en forma de canal abierto hacia arriba está fijada horizontalmente a la pared vertical 74 de los pies entre los conjuntos 80 de las ruedas.

Los miembros 18 de las pistas o raíles se muestran con unas vistas en sección transversal en las figuras 5-8. Tal como se muestra en particular en la figura 5, cada miembro de la pista 18 es preferiblemente una extrusión de aluminio 88, que tiene un par de nervaduras 90 y 92 longitudinales rectas en forma de caja cerrada, formando una sección intermedia 94 de caja cerrada entre una pared 96 superior generalmente plana, y una pared 98 inferior generalmente plana. La pared superior 96 se extiende hacia dentro y termina en una parte 100 curvada que se extiende hacia abajo. La pared vertical 96 se extiende horizontalmente hacia fuera, y termina en una pared 102 exterior superior vertical. El escudete 104 entre la primera nervadura 90 y la pared exterior 102 superior forma un canal 106 de caja cerrada, que se extiende en paralelo con la sección intermedia 94. El escudete longitudinal 104 refuerza la pared exterior superior 102.

La pared inferior 98 se extiende horizontalmente hacia fuera hasta la pared exterior inferior 108 alineada verticalmente con la pared exterior superior 102. La pared superior 96, pared inferior 98, pared exterior superior 102, y la pared exterior inferior 108 forman conjuntamente una sección exterior de canal en forma de C que se extiende longitudinalmente en paralelo con la sección intermedia 94. Esta sección exterior puede verse también como una ranura 110 en forma de "T" que se extiende en forma longitudinal.

La pared inferior 98 se extiende también horizontalmente hacia dentro desde la sección intermedia 94 hasta la pared interior vertical 112, la cual está alineada verticalmente con el extremo del extremo curvado 100 de la pared superior 96 de la extrusión 88, para formar una sección interna en forma de C, formando el canal de soporte/guía 114, el cual se abre en forma opuesta a la sección o ranura 110 exterior en forma de C. El canal 114 de soporte/guía recibe los conjuntos de ruedas 22 tal como se expondrá más adelante.

Con referencia ahora a la figura 2, y a las figuras en sección 7 y 8, la construcción de los conjuntos de las ruedas 20 del carro 22 se describirán a continuación. Cada uno de los conjuntos de las ruedas 22 comprenden una abrazadera 116 de soporte metálica, la cual tiene una parte 118 de montaje horizontal que está fijada al lado inferior de la plataforma 46 del carro, por medio de los tornillos 120, una rueda 122

de rodillos de soporte soportados por rodamientos, y un rodillo 124 de guía soportado por rodillos. La abrazadera 116 tiene una parte 126 d montaje de rodillos de soporte, doblada hacia abajo en ángulo recto, y extendiéndose verticalmente desde la parte de montaje 118, tal como se muestra mejor en la vista en sección de la figura 7. El eje fijo 128 para el rodillo 122 de soporte se extiende horizontalmente hacia fuera desde la parte 126 de montaje vertical. La abrazadera 116 tiene una parte de soporte de la parte del rodillo de guía 130, que está doblada en ángulo recto desde la parte 126 de montaje vertical, con el fin de extenderse hacia fuera horizontalmente. El eje 132 del rodillo de guía que se extiende verticalmente tiene su extremo superior fijado a la parte de soporte 130 del rodillo de guía. El extremo inferior del eje 132 del rodillo de guía, pasa a través y fijado al manguito de rodamiento de los rodillos del rodillo de guía 122.

Con referencia ahora específicamente a la vista en sección del aparato 10 considerada a través de la rueda 122 de rodillos de soporte que se muestra en la figura 7, y en la vista en sección de la figura 5, esta rueda 122 discurre en el canal de soporte 114, y soporta un cuarto del peso del carro 20 y del usuario (no mostrado), ya que existen cuatro conjuntos de ruedas 22, montados cada uno en forma adyacente a una esquina de la plataforma del carro 46. Tal como se muestra mejor en las figuras 5 y 8, los rodillos de guía 124 se desplazan también el canal de soporte 114, pero no discurren contra la pared inferior 98 de la extrusión 88. En su lugar, los rodillos de guía 124 ruedan a lo largo de la nervadura 92 longitudinal vertical de la extrusión 88, alineando por tanto el carro 20 de lado a lado en los miembros 18 de los raíles. Estos rodillo de guía 124 aseguran que se ejerza una fricción mínima entre el carro 20 y los miembros de los raíles 18, para conseguir un movimiento excepcionalmente suave hacia atrás y hacia delante del carro 20 en los miembros 18 de los raíles del aparato 10 durante su utilización. Además de ello, esta configuración con ambas ruedas de rodillos 122 de soporte, y los rodillos de guía 124, que se desplazan en los canales de guía 114 previene que el carro 20 pueda inclinarse contra los miembros del raíl 18, cuando el usuario no distribuya debidamente su peso de forma simétrica sobre el carro 20. Esta configuración proporciona una característica de seguridad única de la presente invención. El carro 20 está en esencia fijado a los miembros de los raíles 18 en todo momento durante el funcionamiento normal del aparato 10. Además de ello, cuando el extremo del cabezal 14 se eleva con el fin de acoplar las ruedas 80 sobre el extremo de los pies 15 con la superficie del suelo, de forma que el aparato 10 pueda ser arrastrado como una carretilla a un lugar de almacenamiento, el carro 20 permanecerá fijado a los miembros del raíl 18. Para facilitar dicho movimiento, el asa (no mostrada) puede fijarse a la pared exterior del extremo del cabezal 14.

El conjunto de la barra de los pies 26 comprende una barra 140 de los pies de forma generalmente en U, hecha preferiblemente de aluminio tubular, que tiene un par de partes 142 de patas paralelas separadas 142 y 144, y una parte de barras de pies 146 intermedia, y un par de conjuntos 150 ajustables de las abrazaderas de soporte. El manguito acolchado 148 a través de la parte 146 de la barra de los pies proporciona un soporte acolchado para los pies del usuario. El conjunto de la barra de los pies 28 se muestra en las figuras 1-4.

Las figuras 9 y 10 muestran la barra de los pies 140 y los conjuntos 150 de la abrazadera de soporte en perspectiva separada por el chasis 12.

La parte de la barra de los pies 148 tiene una zona 152 curvada en forma de S, en cada extremo de la misma, uniendo las partes de las patas 142 y 144, de forma que la parte recta de la parte 146 de la barra de los pies se extienda totalmente a través de los miembros de los raíles 18, y cuando la barra de los pies 140 se hace rotar de forma que se sitúe horizontalmente sobre el extremo de los pies 16, la barra 140 despeja la ruedas 80. La zona de recurva 152 proporciona además una estructura más rígida para la barra de los pies 140 que un doblez en ángulo recto sencillo entre la pata y las porciones de la barra de los pies. En cada extremo distal de las partes de las patas 142 y 144 se encuentra un manguito 154 de rodamiento transversal. El pasador de pivote 156 está fijado a través del manguito 154 en un conducto central roscado 160 en una de las abrazaderas de soporte 150. El pasador 158 de tope cargado por un resorte está fijado a través de un conducto correspondiente, a través de cada una de las partes de las patas 142 y 144 separadas por encima del manguito de pivotado 154. Este pasador de tope 158 se utiliza para ajustar la posición vertical de la parte de la barra de los pies 146 de la barra 140, tal como se describirá más en su totalidad más adelante.

Las abrazaderas de soporte 150 se muestran por separado en la figura 10, y en la vista seccional instalada en la figura 6. Cada uno de los conjuntos de la abrazadera de soporte comprenden una barra 162 de anclaje alargada que tiene una sección transversal en forma de T en general, dimensionada en forma complementaria con la ranura 110 en T en la extrusión 88, de forma que la barra de anclaje 162 pueda deslizarse hacia atrás y hacia delante en la ranura 110 en T. Fijada a la base de la sección transversal en forma de T de la barra de anclaje 162 se encuentra una placa de soporte 164 que tiene una parte de base alargada 166, que se extiende a lo largo de la base de la barra de anclaje 162, y una parte arqueada 168 que se extiende en forma paralela a la parte superior de la barra de anclaje 162. Esta parte arqueada 168 tiene una serie de agujeros 170 separados con distintos ángulos desde el agujero central 160, el cual se extiende a través de la parte arqueada y de la barra de anclaje 162. Los agujeros 170 están posicionados para recibir el pasador 158 de tope cargado por resorte, para bloquear la posición de la barra de los pies 140 con una altura deseada en particular por encima de los miembros del raíl 18. Al menos uno de los agujeros 170 está directamente por encima del conducto central 160, proporcionando una posición vertical de la barra de los pies 140. Otro de los agujeros 170 está alineado horizontalmente con el conducto de pivote central 160 para colapsar completamente la barra de los pies 140 alrededor del extremo de los pies 16 del chasis 12.

En el otro extremo de la parte de la base 166 de la placa de soporte 164 es un conducto pasante 172, el cual está alineado y que pasa a través de la barra de anclaje 162. Este conducto 172 recibe un conjunto 174 del pasador cargado con resorte. El pasador del conjunto 174 de pasador de tope encaja selectivamente en uno de una pluralidad de agujeros separados horizontalmente a través de la nervadura longitudinal 90 de la extrusión 88 del miembro del raíl 18. La barra de anclaje 162 del conjunto 26 de la barra de los pies se desliza a lo largo de la ranura 110 en T. El conjunto

174 del pasador de tope cargado con resorte detiene la barra de anclaje 162 en una posición deseada a lo largo del miembro de raíl 18.

El conjunto 26 de la barra de los pies puede ser ajustado en cualquiera de las distintas posiciones longitudinales adyacentes al extremo de los pies 16 del chasis 12, según lo indicado por la posición de los agujeros 170 en las figuras 1-3. Además de ello, el conjunto 26 de la barra de los pies puede posicionarse con la barra de anclaje 162 totalmente contra el extremo del pie de la extrusión 68 del extremo del pie. En esta posición, el conjunto 26 de la barra de los pies puede utilizarse para soportar la parte superior de la placa 84 de salto desmontable.

La segunda realización 300 del aparato de ejercicios de acuerdo con la presente invención se muestra en las figuras 11 a 14. En estos dibujos, se utilizan los mismos numerales para identificar componentes iguales previamente descritos y mostrados. El aparato de ejercicios 300 es similar a las primeras realizaciones 10 descritas anteriormente, y mostradas en las figuras 1 a 8, excepto en que en esta realización los apoyos 58 han sido retirados, en donde los toques de los hombros 50 son desmontables y permiten la selección de la separación lateral del tope del hombro entre dos posiciones, en el que el extremo del cabezal y el extremo de los pies del chasis 302 están contruidos con la misma extrusión que los raíles laterales 18, y en donde la barra de los pies 303 es desmontable de los miembros 304 de soporte del pivotado, o los anclajes fijados a la abrazadera de soporte 164, de forma que puedan utilizarse las distintas formas de las barras de los pies. Finalmente, los toques 50 de los hombros desmontables se almacenan en una abrazadera en la cara interna del extremo del cabezal y los apoyos 30 de los brazos se almacenan en conductos a través del extremo del cabezal, de forma que los apoyos 30 se extiendan dentro del canal de soporte 114 del raíl 18. Estas funciones de almacenamiento dan lugar a un aparato preparado para el almacenamiento que tiene solamente 13,97 cm de alto y que permite que puedan apilarse varios aparatos en forma compacta, uno sobre otro, mientras que se mantienen todos los componentes de cada aparato en forma conjunta.

Con referencia ahora a la figura 11, se muestra una vista en perspectiva del aparato de ejercicios 300 con la barra de los pies 303 mostrada por separado de los miembros de soporte 304. Cada uno de los miembros de soporte de la barra de los pies 304 están fijados a su vez a una de las placas 164 de soporte de la barra de los pies 164 tal como se ha descrito anteriormente. La barra de los pies 303 tiene dos patas paralelas que forman los receptáculos 306, que se deslizan telescópicamente sobre los extremos libres 308 de los miembros 304 de soporte de la barra de los pies. Se utilizan un par de tornillos de fijación 310 para fijar la barra de los pies 303 con firmeza a los miembros de soporte 304.

El aparato de ejercicios 300 incluye un chasis 302 hecho de cuatro secciones de la extrusión metálica 88, como en los miembros de los raíles 18 de las realizaciones 10 descritas anteriormente. Cada extrusión 88 que forma los miembros del raíl 18, el pie y el miembro 314 y el miembro 316 del extremo del cabezal tienen una sección transversal tal como se muestra en la figura 16, similar a la mostrada en las vistas de la sección transversal en las figuras 5-8. De nuevo, las extrusiones 88 tienen cada una un par de nervaduras

90 y 92 longitudinales separadas verticales, que forman una sección intermedia 94 de caja cerrada entre una pared 96 superior generalmente plana, y una pared 98 inferior generalmente plana. La pared superior 96 se extiende hacia dentro y termina en una parte 100 curvada que se extiende hacia abajo. La pared superior 96 se extiende horizontalmente hacia fuera y se dobla hacia abajo formando una pared 102 exterior superior vertical. En esta realización, el escudete longitudinal 104 entre la primera nervadura 90 y la pared exterior superior 102 no forma un canal de caja cerrada 106 que se extiende en forma paralela con la sección intermedia 94 como en la primera realización. El escudete longitudinal 104 refuerza la pared exterior superior 102, y en esta realización en particular, conecta el extremo libre de la nervadura 90 con la pared exterior 102, como en la formación del pequeño canal 106 de caja cerrada, como en las primeras dos realizaciones, mediante la extensión de la nervadura 90 hasta el lado inferior de la pared superior 96 que innecesario para mantener la resistencia necesaria y la rigidez exigida de la extrusión 88 para su uso pretendido.

La pared inferior 98 se extiende horizontalmente hacia fuera hasta una pared 108 exterior inferior vertical que se extiende longitudinalmente. La pared exterior 108 está alineada verticalmente con la pared 102 exterior superior. La pared superior 96, pared inferior 98, pared 102 exterior superior, y la pared 108 exterior inferior forman una sección exterior de un canal en forma de C modificado que se extiende longitudinalmente, que se extiende en forma paralela a la sección intermedia 94. Esta sección exterior puede verse también formando una ranura 110 en forma de "T" que se extiende longitudinalmente. La pared inferior 98 se extiende también horizontalmente hacia dentro desde la sección intermedia 94, hasta la pared interna vertical 112, la cual está alineada verticalmente con la terminación del extremo curvado 100 de la pared superior 96 de la extrusión 88 para formar un canal 114 de soporte/guía de sección interna en forma de C modificada, que se abre en forma opuesta a la sección o ranura 110 exterior en forma de C. El canal 114 de soporte/guía recibe los conjuntos de las ruedas 22 en los miembros de los raíles 18.

En el miembro 316 del extremo del cabezal, la pared superior 96 tiene los conductos verticales 36 a su través, que se abren en la sección 94 intermedia de la caja. Estos conductos 36 reciben los extremos inferiores de los apoyos 30 de los brazos. La figura 16, una vista fragmentada del extremo del cabezal del aparato 300 ilustra la unión de los miembros del raíl 18 al cabezal y a los miembros del extremo de los pies 314 y 316. Aunque se muestra solo el extremo 316 del cabezal, se comprenderá que el extremo de los pies 314 está estructurado de forma similar de la misma forma. Los extremos de las extrusiones 88 están dimensionados a 45 grados y están unidos para la utilización con un miembro 318 de unión extruida en forma de L. El miembro de unión 318 tiene unas dimensiones de sección transversal de cada pata complementaria con las dimensiones de la sección media 94 del miembro 316 del extremo del cabezal, y el miembro del raíl 18, tal que cuando las patas del miembro de unión 318 se insertan dentro de las secciones medias 94 del miembro del raíl 18 y el miembro 316 del extremo del cabezal, se formará una junta extremadamente rígida y precisa. El miembro de unión 318 tiene un conducto vertical

320 pasante en el lugar del conducto 36 a través de la pared superior 96 de la extrusión del extremo del cabezal. Así pues, cuando el chasis está totalmente ensamblado, y un soporte de brazo 30 se inserta a través del conducto 36, el extremo inferior del soporte del brazo 30 pasa a través del conducto 320 en la pata del miembro de unión 318, formando una base segura para el soporte del brazo. Opcionalmente, en esta realización 300, los pasadores de bloqueo 38 pueden estar incluidos en la parte superior de la extrusión 88 o bien estar omitidos. Si se desea, los pasadores de bloqueo 38 pueden ser reemplazados por una configuración de un pasador pasante que pase horizontalmente a través de las nervaduras 90 y 92, el miembro de unión 318, y la base del miembro del brazo 30.

El miembro 314 del extremo de los pies y el miembro del extremo del cabezal 316 están unidos a los miembros del raíl 18 con los cuatro miembros de la junta 318. Después del ensamblado de cada esquina, se insertan un par de tornillos (no mostrados) a través de las aberturas apropiadas 321, en la nervadura vertical 90 y en la nervadura vertical 92 de la extrusión 88 adyacente a los extremos de cada extrusión, para fijar rígidamente los extremos del cabezal y de los pies 316 y 314 a los miembros de unión 318, y por tanto a los raíles 18 y formando el chasis rígido 302.

Los raíles 18 pueden formarse en dos secciones separables para la portabilidad del aparato en el maletero de un coche.

Con referencia ahora a la figura 12, se muestra la configuración de montaje de los topes de los hombros 50R y 50L de acuerdo con esta realización de la invención. Cada tope del hombro 50 comprende una plataforma acolchada 322 fijada a un lado de una pata 324 de una placa 326 de una abrazadera en ángulo. La otra pata 328 de la placa 326 de la abrazadera en ángulo tiene un par de pasadores de bayoneta 330 que sobresalen de su lado inferior. Estos pasadores 330 están separados lateralmente a un lado de la línea central longitudinal del tope del hombro 50. Se encuentra fijada una placa 332 de montaje rectangular complementaria a la superficie superior de la plataforma 46 del carro. Esta placa de montaje 332 tiene un par de ranuras en forma de chaveta 334 formadas en la misma, separadas también al mismo lado de la línea central longitudinal de la pata 328 de la placa de la abrazadera 326, y separadas para recibir los pasadores de bayoneta 330 en las mismas. El tope 50R derecho de los hombros que se muestra en la figura 11 tiene sus pasadores de bayoneta separados a la derecha de la línea central de la placa 326 de la abrazadera en ángulo. El tope 50L del hombro izquierdo que se muestra en la figura 11 tiene sus pasadores de bayoneta separados a la izquierda de la línea central de la placa 326 de la abrazadera en ángulo. En consecuencia, si los topes 50R y 50L de los hombros se cambian, la separación entre los mismos se incrementará. Al revés, si las placas de montaje 332 se invirtieran en la plataforma del carro 46, entonces si los topes de los hombros 50R y 50L se cambiaran, la configuración alternativa produciría una separación más estrecha entre los mismos. En consecuencia, el usuario puede seleccionar una elección entre la separación lateral normal y la separación lateral ancha con una configuración de las placas de montaje 332, y pudiendo seleccionar alternativamente una elección entre la separación normal y la separación lateral estrecha mediante el cambio

sencillo de las localizaciones de la placa de montaje sobre la plataforma 46.

Los topes de los hombros 50R y 50L y los apoyos de los brazos 30 están retirados preferiblemente y almacenados cuando el aparato 300 no esté en utilización. Para prevenir el intercambio de los topes de los hombros y/o la pérdida de los topes de los hombros mientras que la unidad queda almacenada, en donde una abrazadera 340 de metal, que se muestra mejor en la figura 14, está fijada a la nervadura 92 vertical interior de la extrusión 88 del miembro 316 del extremo del cabezal. Esta abrazadera 340 tiene cuatro ranuras 341 en forma de U, a lo largo de su borde superior para recibir los pasadores de bayoneta 330, de forma que los topes de los hombros 50 puedan ser retirados de la placa 332, siendo almacenados tal como se muestra por las líneas de trazos en la figura 14 y en la vista lateral de la figura 13.

Los apoyos de los brazos 30 están almacenados también en el extremo del cabezal 316, tal como se muestra en la figura 13. La extrusión 88 del miembro extremo del cabezal 316 tiene también un par de conductos horizontales separados 342 y 344, a través de las nervaduras verticales 90 y 92, y el miembro de junta 318 tiene un conducto horizontal 346 a su través, separado de los extremos de la extrusión, tal que los conductos 342, 344 y 346 están alineados en el miembro extremo del cabezal 316 al estar ensamblado el chasis. Los apoyos de los brazos 30, al ser presionados a través de los conductos 342, 344, y 346, se extienden a lo largo de los canales de soporte 114 de los raíles 18. Las poleas 42 previenen que los apoyos de los brazos pasen enteramente al interior de los canales de soporte 114. Alternativamente, puede proporcionarse una presilla (no mostrada) en los canales de soporte 114 para retener los apoyos de los brazos en su posición.

La cuarta realización preferida 500 de un aparato de ejercicios de acuerdo con la invención se muestra con referencia en particular en las figuras 15 a 22. Al igual que en las realizaciones anteriores, se utilizarán números iguales para identificar componentes iguales en la descripción que sigue a continuación. Con referencia ahora específicamente a la figura 15, el aparato de ejercicios 500 es similar a la tercera realización 300 descrita anteriormente se muestra en las figuras 11 a 14 con varias diferencias. En primer lugar, en esta realización los topes de los hombros 50 son desmontables al igual que en la segunda realización 300, pero se almacenan directamente en unas ranuras de tipo chivetero ciegas en el extremo del cabezal del chasis 502. Los raíles laterales, el extremo del cabezal y el extremo de los pies del chasis 502 están contruidos con la misma extrusión 504. La extrusión 504 tiene tres pistas de rosca 506, 508 y 510, tal como se muestra en la figura 16, formadas en las nervaduras o paredes verticales, permitiendo que las esquinas del cabezal y el extremo de los pies del chasis 502 puedan unirse conjuntamente por medio de tres tornillos tal como se muestra en la figura 17. Estos tornillos se extienden a través de la pared o nervadura de extrusión exterior de un miembro del chasis lateral o del miembro del chasis extremo en la pista del tornillo del otro miembro, en lugar de tener que utilizar un miembro 318 de junta extruido en forma de L. La plataforma de los pies 28 está abisagrada para permitir un acceso más fácil a los ganchos 64 de anclaje de los resortes y a los apoyos 66 de anclaje de los resortes. Finalmente,

los apoyos 30 de los brazos están fijados en sus receptáculos por medio de un pasador, el cual pasa a través de las paredes verticales de la extrusión. Cada una de estas modificaciones serán expuestas con más detalle a continuación.

Con referencia ahora a la figura 15, el aparato de ejercicios 500 incluye un chasis 502 generalmente rectangular hecho con un miembro 514 del extremo de los pies, y un miembro 516 del extremo del cabezal que unen los extremos opuestos de un par de miembros de raíl paralelos 518. Cada uno de estos miembros es una longitud dada de la extrusión 504. El carro movable 20 se desliza sobre rodillos tal como se ha descrito anteriormente con referencia a la primera y segunda realizaciones 100 y 300. El par de topes de los hombros desmontables 50R y 50L tienen unos pasadores de bayoneta 330, los cuales encajan de forma intercambiable dentro de unas ranuras de chavetas complementarias en el carro 20, para proporcionar separaciones horizontales alternativas de los topes de los hombros.

La extrusión 504 se muestra en la sección de la figura 16. La extrusión 504 tiene una pared superior 524 y una pared inferior 526 separada por un par de nervaduras o paredes internas y externas verticales paralelas 528 y 530. Estas nervaduras o paredes definen un canal de caja cerrada 532 intermedia. La pista 506 de tornillo exterior se abre hacia dentro desde la pared exterior 528, y se extiende longitudinalmente a lo largo de la pared exterior 528 entre la pared superior 524 y la pared inferior 526. Las pistas de tornillo superior e inferior 508 y 510 dividen la pared interna 530 y están separadas preferiblemente en forma igual desde las paredes superior e inferior 524 y 526, y se extienden hacia dentro desde la pared interior 530 hacia la pared exterior 528. Estas pistas de tornillo 506, 508 y 510 forman unos canales en forma de C rectos, que se extienden longitudinalmente en la longitud completa de la extrusión. Cuando los extremos de los miembros del chasis 518 y 516 se ensamblan y se unen tal como se indica en la figura 17, pueden unirse mediante un tornillo largo a través de un agujero en el raíl lateral 518 dentro de la pista de tornillo 506 del miembro del extremo del cabezal 516, y dos tornillos largos 534 que se extienden a través de agujeros en el miembro extremo 516 dentro de las pistas de tornillo superior e inferior 508 y 510 del miembro lateral 518. Al apretar los tornillos 534, la esquina acoplada es traccionada conjuntamente para producir una estructura muy sólida.

Cada uno de los apoyos de los brazos 30 se extienden verticalmente a través del canal de caja 532. El pasador desmontable (no mostrado) se inserta a través de cada agujero 536 y a través del apoyo 30 para fijar cada apoyo 30 del brazo en su posición. Cuando se forma el conducto vertical de recepción del apoyo 30, mediante el taladrado de un agujero vertical de tamaño apropiado en el canal de caja 532 de la extrusión 504 formando el miembro 516 del extremo del cabezal, se retirarán las partes de las pistas de tornillo 506, 508 y 510. El resultado es que la superficie exterior de la parte extrema inferior del apoyo 30 hará contacto con el resto de las tres pistas de tornillo para emparedar el apoyo 30 en forma intermedia, y por tanto reforzar y hacer más rígido el apoyo 30 montado en el miembro del extremo del cabezal 516. Los apoyos de los brazos 30 se retiran de los conductos verticales y se insertan a través de los agujeros 535 en

la parte 516 del extremo del cabezal, cuando el aparato 500 esté dispuesto para su almacenamiento, tal como se muestra en la figura 13.

La parte interna de la pared superior 524 está cortada parcialmente alejándose de la pared vertical interna 530 entre los apoyos 30. La serie de cuatro ranuras 522 de chiveteros verticales están cortadas o ranuradas dentro de la pared vertical 530. Estas ranuras 522 reciben los pasadores de bayoneta 330 de los topes de los hombros 50, cuando los topes 50 están almacenados contra el extremo del cabezal 516. Estos topes 50 de los hombros están almacenados como en la figura 14, pero en esta realización están directamente contra el miembro 516 del extremo del cabezal.

Con referencia de nuevo a la figura 16, la pared superior 524, pared inferior 526 y la nervadura o pared 528 vertical exterior, conjuntamente forman una ranura 110 en forma de T que se extiende longitudinalmente, al igual que en las primeras tres realizaciones. De forma similar, la pared inferior 526, la pared interior vertical o nervadura 530 y la pared superior 524 forman una sección interna en forma de C modificada, formando el canal 114 de soporte/guía, que se abre frente a la ranura 110. El canal de soporte/guía 114 recibe los conjuntos de ruedas 22 en los miembros de raíl 518, al igual que en las demás realizaciones 100 y 300 anteriormente descritas.

La parte del extremo de los pies del aparato 500 se muestra en perspectiva en las figuras 18 a 20. La parte del extremo de los pies del aparato 500 es similar a la segunda realización 300 mostrada en las figuras 11 a 13. No obstante, la plataforma 28 está abisagrada por medio de la bisagra 540, que se observa mejor en la vista lateral de la figura 19. La plataforma abisagrada 28 puede ser elevada en dirección contraria al sentido horario, tal como se muestra en la figura 19, hasta que entre en contacto con la abrazadera 82 (no mostrada en la figura 19) de soporte de la plataforma de los pies. La plataforma abisagrada 28 permite un acceso más fácil del usuario a los pasadores 66 de los resortes alternativos. Además de ello, la abrazadera de soporte para el conjunto de ruedas 80 incluye un agujero que forma un "ojo de pez" 580. Un extremo de una banda de pies (no mostrada) puede estar fijado al ojo de pez 580. El otro extremo de la banda de pies está fijado a través del otro ojo de pez 580 en el conjunto 80 de las ruedas opuestas.

Se observará que en la figura 19 el agujero inferior 170 en la abrazadera 164 se encuentra ligeramente por encima de la posición horizontal del punto de pivotado 156. Cuando la barra de los pies 140 está posicionada con el pasador 158 en este agujero 170, la barra de los pies 140 está inclinada ligeramente con respecto a la horizontal. Esta configuración se muestra en la vista lateral de la figura 13, permitiendo esta inclinación que las unidades 100, 200, 300 y 500 puedan ser apiladas y dejando que los conjuntos de ruedas 80 sobresalgan para permitir el rodar el aparato al lugar de almacenamiento.

La parte del extremo de los pies del aparato 500 incluye una configuración 400 de liberación rápida de la barra de los pies 400 que se muestra en una vista independiente ampliada de la figura 20. Esta configuración 400 de liberación rápida de acuerdo con este aspecto de la invención puede utilizarse en cualquiera de los aparatos 500, 300 ó 100. Además de ello, la configuración de la barra de pies 303 ó 140 puede incorporarse con la configuración 400 de liberación

rápida. En la descripción que sigue, se muestra la configuración 400 de la barra de los pies en la figura 10, que se utilizará a modo de ejemplo. Esta configuración 400 de liberación rápida incluye una palanca 402 de liberación rápida alargada, fijada a un pasador de giro estacionario 404 que sobresale de cada pata 142 ó 144 de la barra de los pies 140.

La palanca 402 es un miembro alargado que tiene un extremo 142 fijado al extremo de la cabecera del pasador de resorte 158, el cual está soportado en forma deslizable, y que se extiende en forma desmontable a través de la pata 142 ó 144 de la barra de los pies 140 en uno de los agujeros 170 en la placa 164. El pasador de resorte 158 está presionado, tal como se muestra en la figura 6, mediante un resorte interno dentro de la pata 142, la cual presiona el pasador de resorte 158 hacia la placa 164, y por tanto dentro de uno de los agujeros 170 si está alineado debidamente. El usuario que desea cambiar la altura de la barra de los pies 140 agarrará simplemente las patas 402 y 404 mientras que presiona los extremos libres de las palancas 402 contra la pata 142 ó 144, para pivotar la palanca 402 alrededor del pasador del punto de apoyo 158 desde el agujero 170 en la placa 164. El usuario gira entonces la barra de los pies 140 a la posición deseada y libera las palancas 402. El usuario ajusta entonces la posición de la barra de los pies 140 ligeramente hasta que los pasadores de resorte 158 se encajan a presión dentro de los agujeros más próximos 170, hasta la posición deseada.

La palanca 402 puede ser una barra metálica generalmente plana, doblada para seguir el contorno de la pata 142 ó 144 o bien puede ser un miembro de una placa en forma ergonómica alargada y curvada, que tenga una forma generalmente complementaria con la pata 408. El extremo 412 de la palanca 402 fijado al pasador de resorte 158 tiene preferiblemente una ranura que recibe el cabezal del pasador de resorte 158, y que puede fijarse al mismo, por ejemplo, con un eje de pasador que tenga sus extremos fijados a la palanca 402, y que pase a través de un conducto transversal, a través del cabezal del pasador de resorte 159. Alternativamente, el extremo de la palanca 402 puede enganchar sencillamente en una ranura o debajo del cabezal del pasador de resorte 158, o bien fijarse en forma desmontable en el cabezal del pasador de resorte 158.

Cada uno de los aparatos 100, 300 y 500 están soportados típicamente en forma directa sobre una superficie plana, tal como el suelo. No obstante, existen situaciones en las que puede ser deseable el elevar el aparato para su uso, especialmente en las configuraciones clínicas. La figura 21 muestra un aparato 500 tal como en la figura 15, con la adición de un conjunto de patas 550. Cada pata 550 es un cuerpo metálico alargado doblado para formar una parte 552 de pata vertical, que tiene una sección transversal horizontal en forma de "L", y una brida superior plana 556. Alternativamente, la pata 550 puede ser un miembro extraído que tenga una forma apropiada. La brida 556 está fijada al lado inferior del chasis 502, preferiblemente con fijaciones roscadas, que permitan el desmontaje por parte del usuario si así se desea. Las patas 500 son aproximadamente de 20,32 cm a 30,48 cm de longitud, y están fijadas al chasis 502 en la esquinas del chasis 502, de forma que las esquinas acopladas estén soportadas totalmente por la brida 556. Puede instalarse una placa acolchada en el pie en el extremo

de la pata 554 o bien una pata de nivelación roscada (no mostrada) fijada en el extremo de la pata 554 para su utilización en suelos no planos.

Una configuración de soporte alternativa 560 para los aparatos 100, 300 y 500 es la mostrada en la figura 22. El soporte 560 incluye un chasis rectangular 562 hecho preferiblemente de material de aluminio angular, el cual se une y se suelda en las esquinas. El soporte 560 tiene cuatro patas 550 fijadas en las esquinas del chasis 562, preferiblemente tal como se ha descrito anteriormente. El chasis 562 tiene una parte superior plana 564 y los lados verticales 566. El pasador de registro 569 fijado en el borde interno de la parte superior 564 sobresale hacia arriba. El aparato de ejercicios tal como el 500 está posicionado y alineado sobre la parte superior plana 564, y descendiendo entonces sobre la parte superior plana 564, de forma tal que cada uno de los pasadores 568 sobresalga hacia arriba en forma adyacente al borde interno de la pared inferior 526, acoplando por tanto el chasis 502 sobre el soporte 560. Alternativamente, los pasadores 568 pueden posicionarse sobre la parte superior 564 para encajar dentro de los agujeros posicionados en la forma correcta pretaladrados en la pared inferior 526 del chasis 502. Alternativamente, el soporte 560 puede tener varios pasadores 568 separados a lo largo del borde interno o externo de la parte superior plana 564, para alinear el chasis 502 con el chasis de soporte 562. Las patas 550 pueden estar fijadas al chasis de soporte 562, mediante fijaciones roscadas o bien puede soldarse en forma permanente en posición.

El aparato de ejercicios 100, 300 y 500 están diseñados para apilarse uno encima de otro, tal como se muestra en la figura 23. Esta configuración colapsada y apilada permite que un gran número de estos aparatos puedan almacenarse en forma compacta en un espacio relativamente pequeño. Además de ello, las unidades pueden apilarse sobre un carro tal como un carro de sillas dobladas y rodándose en un armario para su almacenamiento.

La presente invención puede realizarse de otra forma con respecto a la descrita específicamente, y que se muestra anteriormente. Muchos cambios, alternativas, variaciones y equivalentes con respecto a las distintas estructuras mostradas y descritas serán evidentes para el técnico especializado en el arte. Por ejemplo, el aparato puede construirse con un metal distinto al aluminio. Los rodillos de soporte 122 y los rodillos de guía 124 pueden estar conformados en forma distinta a la mostrada. La abrazadera de soporte de las ruedas 116 puede estar mecanizada, fundida o confor-

mada con una plancha metálica. Los miembros de los brazos 30 pueden ser almacenados convenientemente en su totalidad, al ser desmontados de los receptáculos 36, en las presillas instaladas en los canales 114 de guía de soporte cerca de los extremos del cabezal 14 ó 316. Los conjuntos 38 de pasadores de enganche pueden ser distintos a los mostrados, o bien que estén omitidos en su totalidad. Los conjuntos de polea 42 pueden fijarse a los brazos 30, para que sean ajustables en altura por encima del extremo del cabezal 14. El chasis 12 puede ser posicionado substancialmente por encima del suelo mediante los soportes verticales 550 fijados a la parte inferior de la pared 98 inferior de los miembros de raíl 18. En la tercera realización 300, la barra de los pies 303 puede ser reemplazada con una que tenga una forma distinta, tal como una barra de pies más estrecha o una plataforma que tenga unas patas separadas en la forma apropiada, o bien una configuración de una barra de pies aplanada, con los extremos adaptados para encajar sobre los soportes 304.

Los topes de los hombros 50R y 50L pueden ser almacenados alternativamente mediante su montaje fuera del extremo del carro 20, hacia el extremo 516 del chasis 502. Además de ello, los chiveteros 334 y los pasadores 330 pueden invertirse con los pasadores 330 montados sobre la placa 332, y los chiveteros formados en la placa 326 de la abrazadera angular. En este caso, el extremo del cabezal 316 ó 516 tendría pasadores correspondientes posicionados para soportar los topes 50 de los hombros al ser almacenados. Las patas 550 pueden tener una forma diferente a la mostrada en el dibujo, y los pasadores de guía 568 en el chasis de soporte para las patas 550, pueden reemplazarse por un reborde elevado en el chasis 562, o bien con otra característica tal que se fije el chasis 502 del aparato 500, 300 o 100 al chasis de soporte 562. En la realización 500 mostrada en las figuras 21 y 22, las ruedas 80 pueden ser desmontadas del chasis 502, y montadas en una abrazadera (no mostrada) que se fije a las patas 550 por medio de pernos a través de los agujeros en las patas.

En consecuencia, la invención puede realizarse de forma distinta a la descrita y mostrada específicamente aquí con referencia a las realizaciones ilustradas. La presente invención no tiene por objeto el estar limitada a las realizaciones en particular ilustradas, sino que tiene por objeto el poder cubrir tales alternativas, modificaciones y equivalencias tales como puedan incluirse dentro del alcance de la invención según las siguientes reivindicaciones.

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Un aparato de ejercicios (500) que comprende:
un chasis generalmente rectangular (502) que tiene un miembro del extremo del cabezal (516) y un miembro del extremo de los pies (514, e incluyendo un par de miembros de raíl paralelos separados entre sí (518) formando parte del mencionado chasis (502), en el que los mencionados miembros del raíl están compuestos por una extrusión de metal (504) que tiene una pared superior (524), una pared inferior (526) y una nervadura vertical longitudinal exterior (528) entre la mencionada pared superior y la mencionada pared inferior;

un carro movable (20) montado sobre el mencionado chasis (502) para el movimiento a lo largo de los mencionados miembros del raíl entre los mencionados miembros del cabezal (516) y los pies (514), teniendo el mencionado carro (20) una superficie superior generalmente plana, un par de topes de los hombreros separados (50R, 50L) montados en la mencionada superficie superior y un apoyo de reposo del cabezal (52) que se extiende hacia el mencionado miembro del extremo del cabezal (516) desde la mencionada superficie superior del mencionado carro (20), una pluralidad de conjuntos (22) de ruedas de soporte/guía, montados en el lado inferior del mencionado carro (20), en el que cada uno de los conjuntos de ruedas (22) incluyen un rodillo de soporte (122) montado para la rotación alrededor de un eje horizontal, en el que cada rodillo de soporte mencionado (122) está soportado dentro de un canal de soporte (114) formado entre la mencionada pared superior (524) y la mencionada pared inferior (526) de una de los mencionados miembros del raíl (518); y

un conjunto ajustable de barras de los pies (26),

caracterizado porque cada miembro del raíl mencionado (518), el mencionado miembro (516) del extremo del cabezal y el mencionado miembro del extremo de los pies (514) está comprendido por la mencionada extrusión (504) con una sección transversal idéntica para todos los miembros (514, 516, 518), y por

una ranura exterior (110) con forma de T longitudinal formada entre la mencionada pared superior (524) e inferior (526) y la mencionada nervadura vertical (528), en el que el mencionado conjunto de la barra de los pies ajustable (26) está configurada en la mencionada ranura exterior en forma de T (110).

y en donde la mencionada nervadura vertical (528) tiene una pista de tornillo longitudinal (506) formada par recibir un tornillo para fijar uno de los miembros del cabezal o de los pies (514, 516) al mencionado miembro del raíl lateral (518), en el que los mencionados miembros del extremo y del raíl están unidos en las esquinas acopladas en inglete.

2. El aparato de ejercicios (500) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la mencionada extrusión (504) está **caracterizada** además porque tiene una nervadura (530) vertical interna longitudinal entre la mencionada pared superior (524) y la mencionada pared inferior (526) formando una sección de caja cerrada, en el que la mencionada pared superior (524), la mencionada pared inferior (526) y la mencionada nervadura vertical longitudinal interna (530) que definen el mencionado canal de soporte (114) en cada miembro del raíl mencionado (518).

3. El aparato de ejercicios (500) de acuerdo con

la reivindicación 1, en el que el mencionado conjunto de la barra de los pies (26) está **caracterizado** porque tiene un conjunto de abrazadera de soporte (150) conectada a una barra de los pies (140) en forma de U en general, que tiene una parte (146) recta de la barra de los pies, y un par de partes de las patas (142, 144).

4. El aparato de ejercicios (500) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que cada uno de los conjunto de las ruedas mencionados (22) incluye un rodillo de guía (124) montado para la rotación alrededor de un eje vertical.

5. El aparato de ejercicios (500) de acuerdo con la reivindicación 4 en el que cada uno de los rodillos de guía mencionados (124) se extiende en el mencionado canal de soporte (114).

6. El aparato de ejercicios (500) de acuerdo con la reivindicación 5, en el que cada uno de los mencionados rodillos de guía (124) ruedan contra una nervadura vertical interna (530) formando el mencionado canal de soporte (114), para mantener el alineamiento del mencionado carro entre los mencionados miembros del raíl (518).

7. El aparato de ejercicios (500) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que cada uno de los mencionados conjuntos de ruedas (22) es capturado dentro de una parte de los mencionados miembros del raíl (518).

8. El aparato de ejercicios (500) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque:

tiene el mencionado conjunto de soporte de los pies (26) montado en el mencionado chasis (518) cerca del mencionado extremo (514) de los pies, que comprende una barra de pies en forma de U (140), que tiene cada extremo (142, 144) fijados a un conjunto de abrazadera de soporte (150), en donde cada conjunto de abrazadera tiene un miembro (162) de barra de anclaje alargada, que está dispuesto en forma deslizable en la mencionada ranura (110) en el mencionado miembro del raíl (518).

9. El aparato de ejercicios (500) de acuerdo con la reivindicación 8, en el que el mencionado miembro de la barra de anclaje (162) tiene una sección transversal en forma de T complementaria con la mencionada forma de T de la mencionada ranura (110) en el mencionado miembro del raíl (518).

10. El aparato de ejercicios (500) de acuerdo con la reivindicación 9, en el que el mencionado conjunto (150) de la abrazadera de soporte comprende además una placa de soporte (164) de la barra de los pies orientada verticalmente, fijada al mencionado miembro de la barra de anclaje (162), que tiene una parte de base alargada y una parte arqueada (168).

11. El aparato de ejercicios (500) de acuerdo con la reivindicación 10, en el que la mencionada parte de la base (166) de la mencionada placa (164) de soporte de la barra de los pies tiene un conducto (160) del pasador de pivotado, que recibe un pasador de pivotado (156) de fijación de una de las mencionadas patas (142, 144) a la mencionada barra de anclaje (162) a través del mencionado manguito de pasador de pivotado (154) para la rotación de la mencionada barra de los pies (140) alrededor del mencionado pasador de pivotado (156).

12. El aparato de ejercicios (500) de acuerdo con la reivindicación 11, en el que cada mencionada parte de la pata (142, 144) incluye un pasador de tope (158) que se extiende a través de la mencionada parte de la

pata (142, 144) y estando separado del mencionado pasador de pivotado (156).

13. El aparato de ejercicios (500) de acuerdo con la reivindicación 12, en el que la mencionada parte arqueada (168) tiene una pluralidad de agujeros (170) a su través a lo largo de un borde exterior del mismo separados con ángulos distintos con respecto al mencionado pasador de pivotado (156).

14. El aparato de ejercicios (500) de acuerdo con la reivindicación 13, en el que uno de los mencionados agujeros (170) está alineado horizontalmente con el mencionado pasador de pivotado (158), para permitir que la mencionada barra de los pies (140) pueda descender a una posición de almacenamiento, substancialmente enrasada con la superficie superior del carro (20).

15. El aparato de ejercicios (500) de acuerdo con la reivindicación 11, en el que la mencionada parte de la base (166) incluye además un pasador (174) de tope cargado por resorte, que se extiende a su través, y a través del mencionado miembro (162) de la barra de anclaje, estando adaptado el mencionado pasador (174) de tope para acoplarse a uno de una pluralidad de adaptadores en la mencionada ranura (110) en el mencionado miembro del raíl (518), para posicionar el mencionado conjunto (26) de la barra de los pies (26) en posiciones seleccionables a lo largo de los mencionados miembros del raíl (518).

16. El aparato de ejercicios (500) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que cada uno de los topes de los hombros mencionados (50R, 50L) están fijados en forma desmontable a una superficie superior del mencionado carro (20) por medio de unos pasadores de bayoneta (330) complementarios y chaveteros rasurados (334) en las placas de soporte de la placa de los hombros (332) en el mencionado carro (46) y en los mencionados topes de los hombros (326).

17. El aparato de ejercicios (500) de acuerdo con la reivindicación 16, en el que cada tope de los hombros (50R, 50L) tienen el mencionado par de pasadores de bayoneta (330) que se acoplan a un par correspondiente de chaveteros (334) en la mencionada placa de soporte del tope de los hombros (332), y en el que los mencionados pasadores (330) de bayoneta y los

mencionados chaveteros (334) están separados lateralmente a un lado de una línea central longitudinal del mencionado tope de los hombros (50).

18. El aparato de ejercicios (500) de acuerdo con la reivindicación 2, en el que cada uno de los miembros del raíl (518) comprenden un par de secciones del miembro de raíl (18A, B) unidas en forma desmontable conjuntamente con un miembro de lengüeta (206) que se extiende desde una sección a una sección adyacente.

19. El aparato de ejercicios (500) de acuerdo con la reivindicación 2, en el que la mencionada nervadura (530) vertical longitudinal interna incluye una pista (508, 510) de tornillo longitudinal en la sección de caja cerrada para recibir un tornillo para fijar uno de los mencionados miembros del cabezal o de los pies (514, 516) a un miembro del raíl lateral (518).

20. El aparato de ejercicios (500) de acuerdo con la reivindicación 19, en el que el mencionado conjunto de ruedas (22) comprende además una rueda de guía (124) posicionada para girar alrededor de un eje vertical y discurriendo contra una de las nervadura (528, 530).

21. El aparato de ejercicios (500) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que los topes de los hombros (50R, 50L) son desmontables y almacenables en el mencionado chasis (518).

22. El aparato de ejercicios (500) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que los mencionados topes de los hombros (50R, 50L) son desmontables y almacenables en el mencionado aparato, y en donde el mencionado aparato está además **caracterizado** porque tiene un par de miembros de los brazos desmontables (30) posicionables en una posición vertical en el extremo del cabezal (516) del mencionado chasis, y almacenables substancialmente dentro del mencionado chasis (502).

23. El aparato de ejercicios (500) de acuerdo con la reivindicación 23 que está **caracterizado** además porque el mencionado conjunto de la barra de los pies (26) fijado al mencionado chasis es rotatorio y porque la mencionada barra de los pies (140) puede descender a una posición substancialmente enrasada con la superficie superior del carro (20).

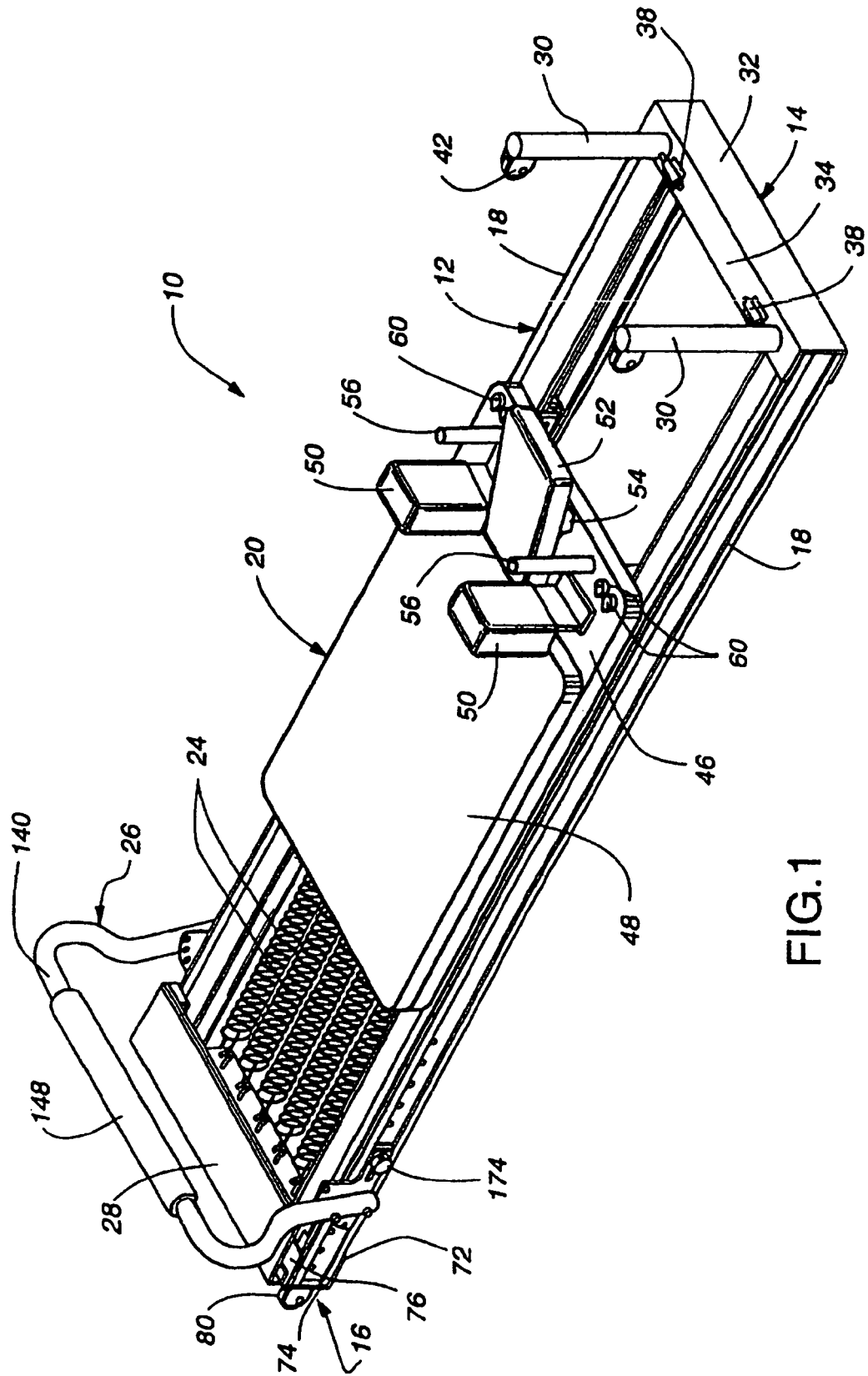


FIG.1

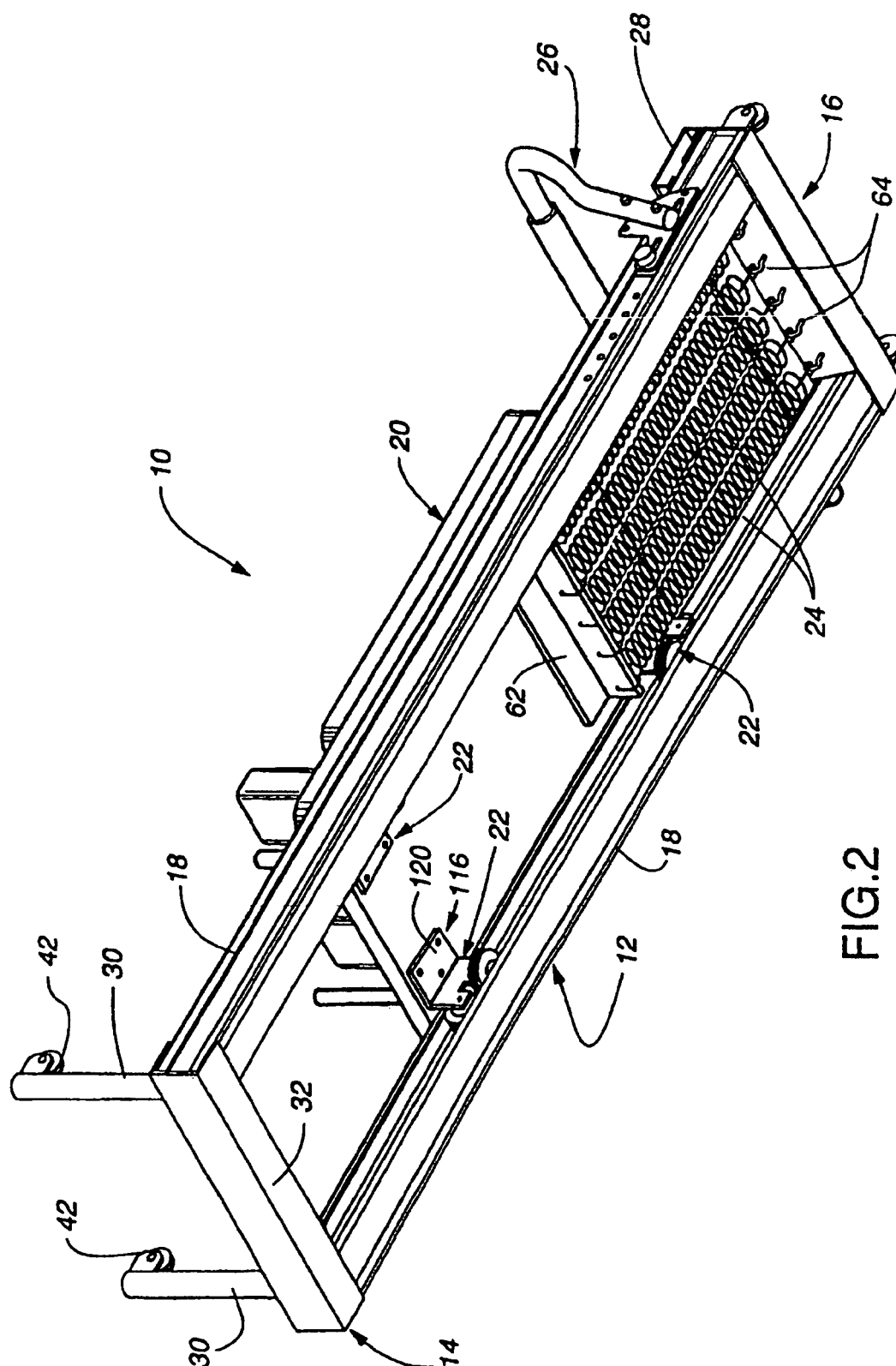


FIG. 2

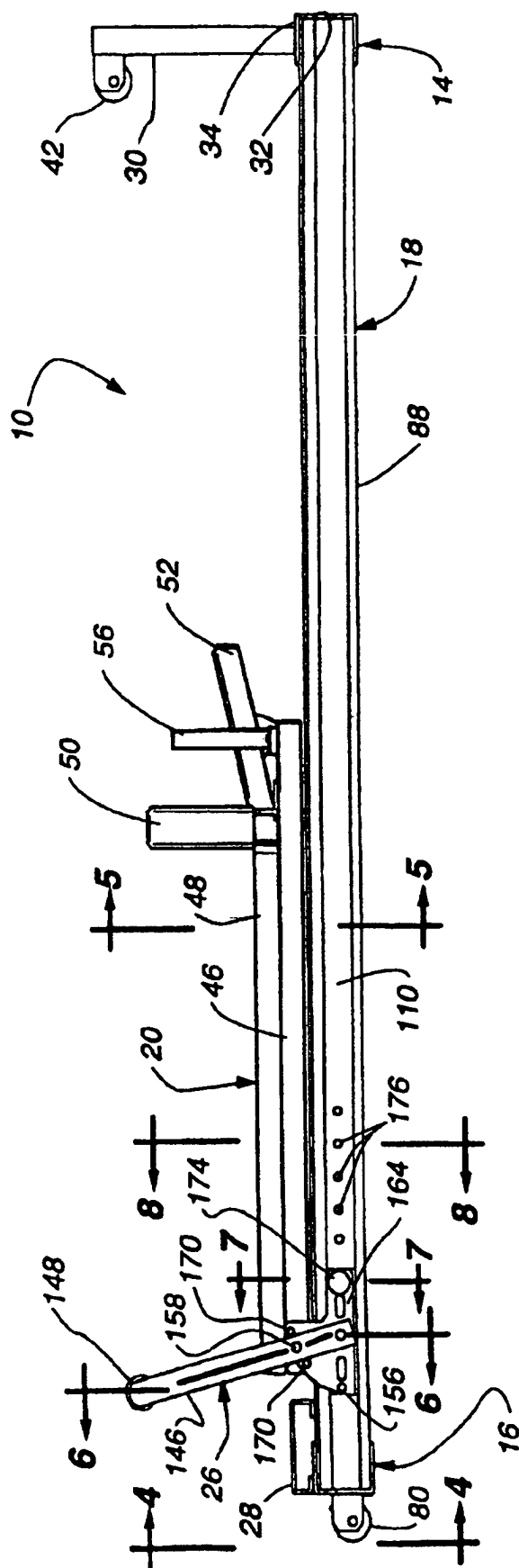


FIG. 3

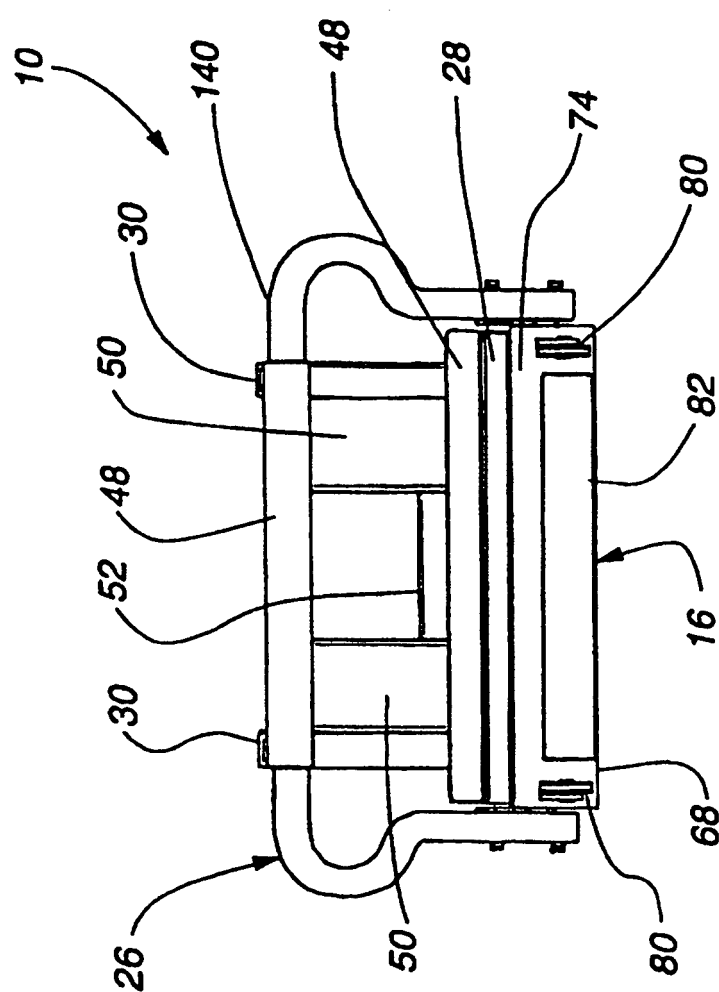


FIG. 4

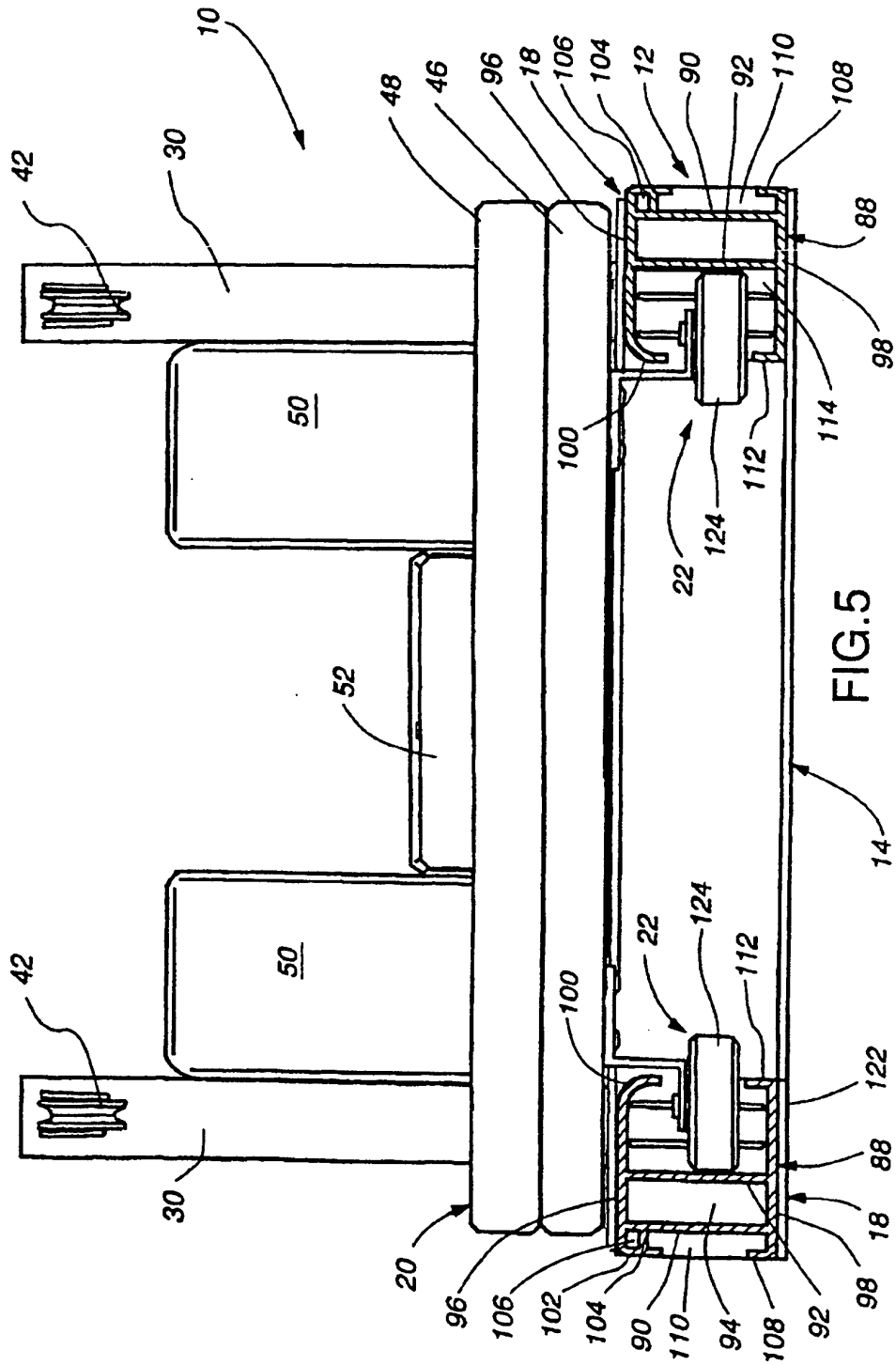


FIG. 5

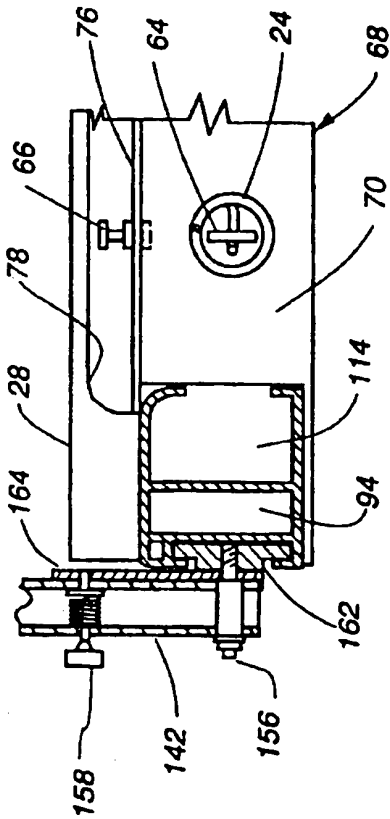


FIG. 6

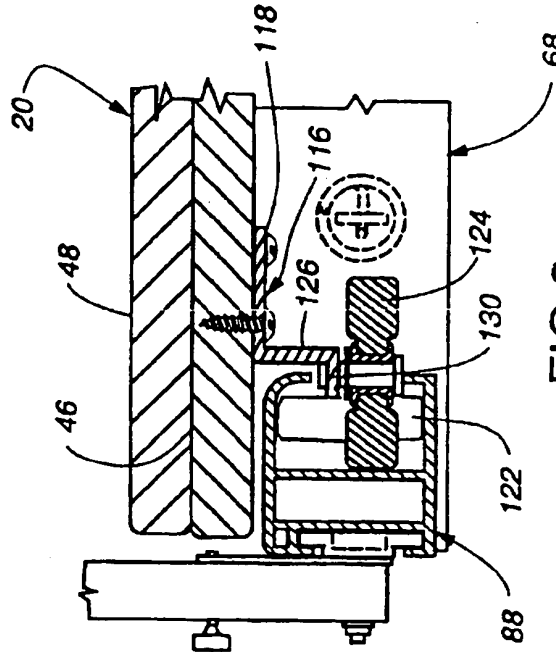


FIG. 8

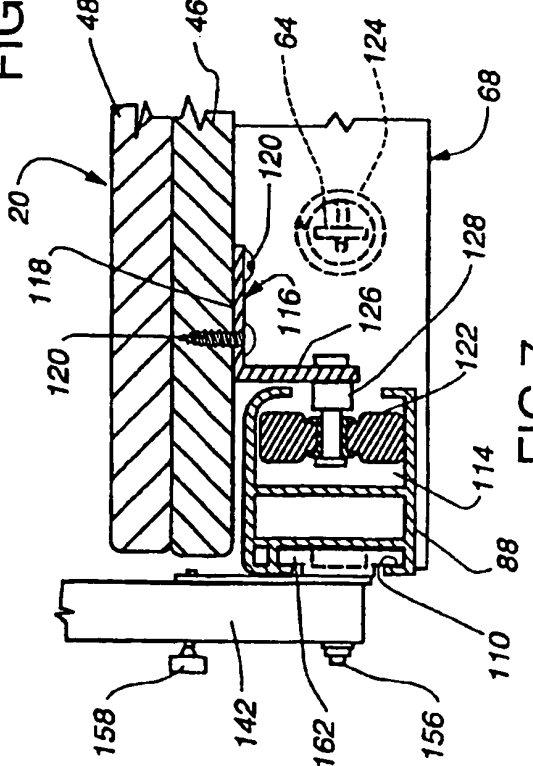


FIG. 7

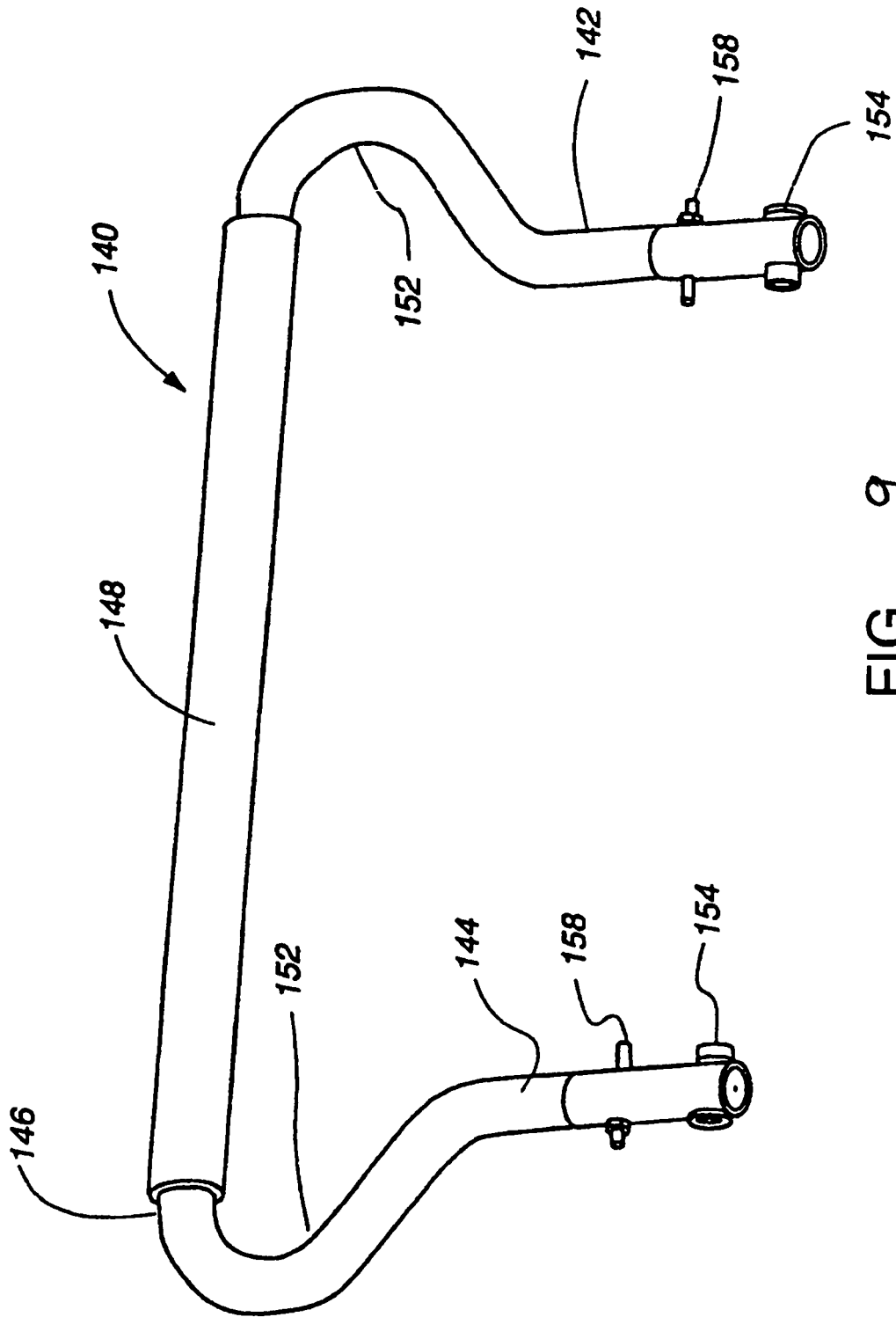


FIG. 9

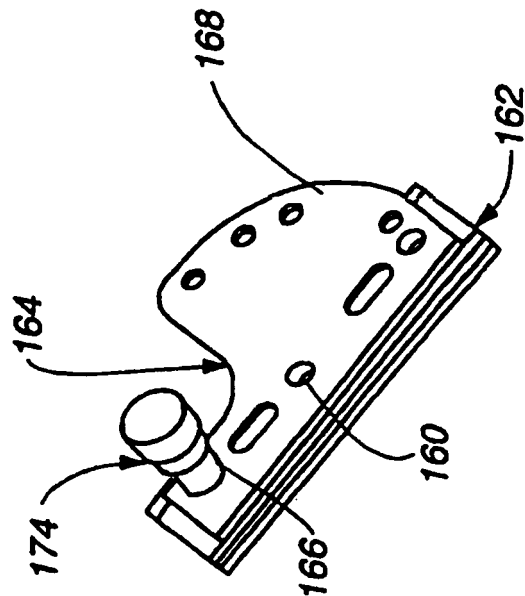


FIG. 10B

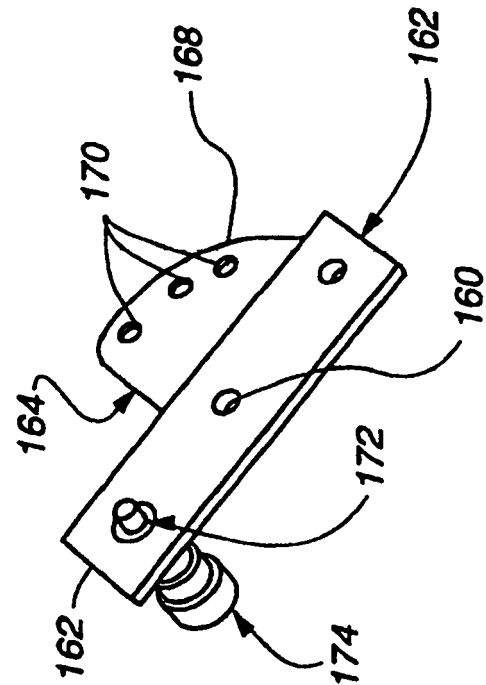


FIG. 10A

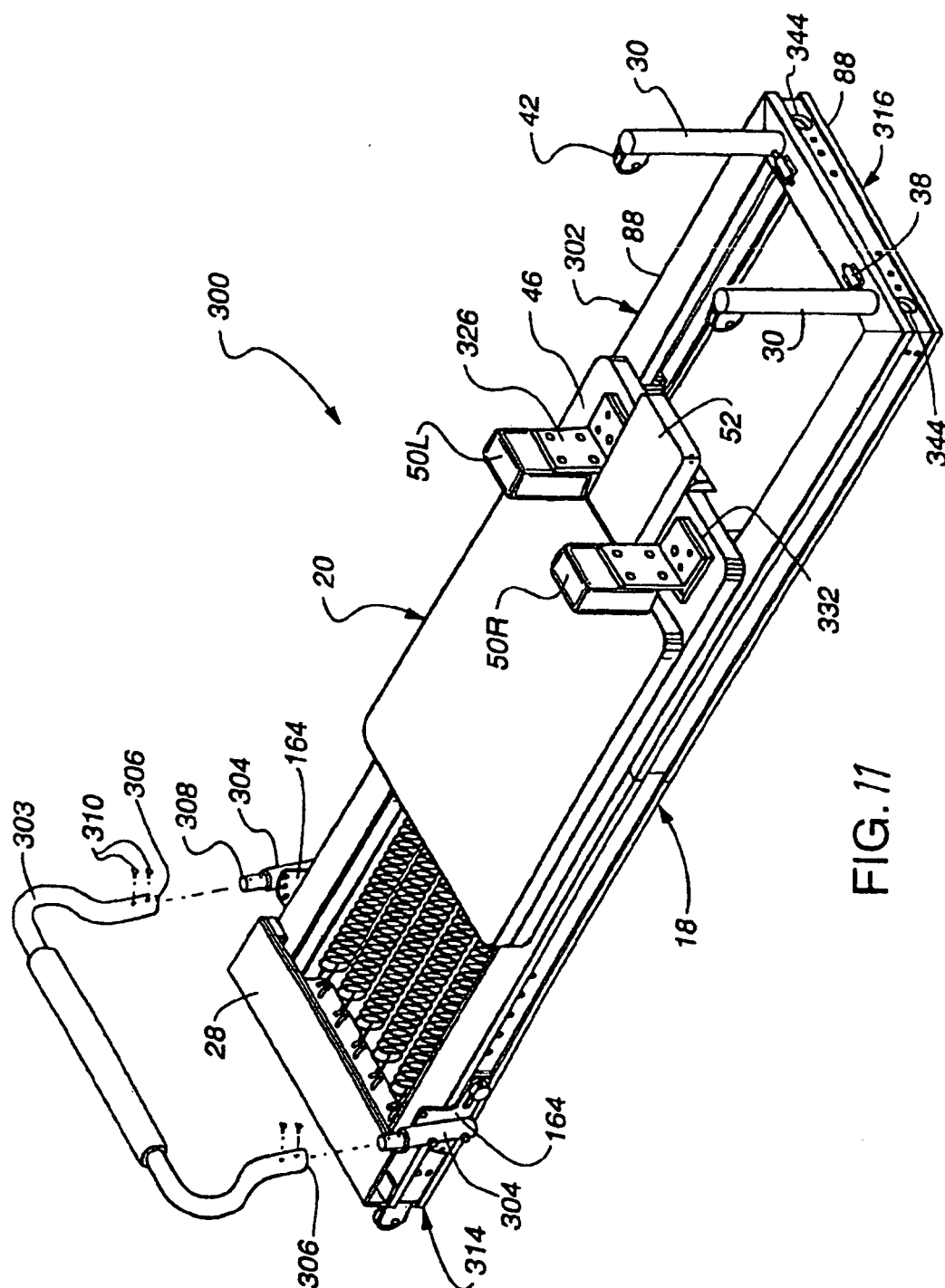


FIG. 11

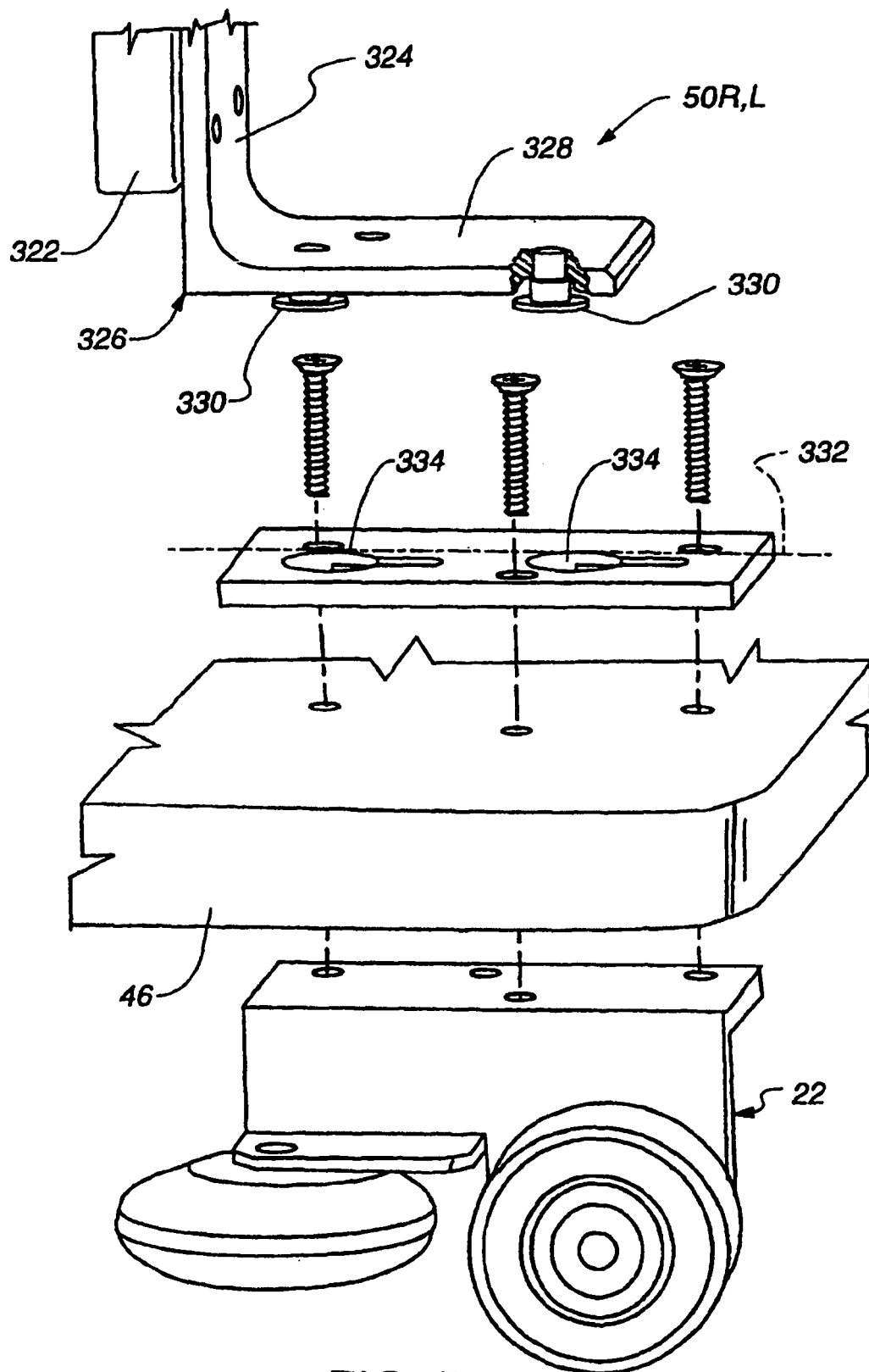


FIG. 12

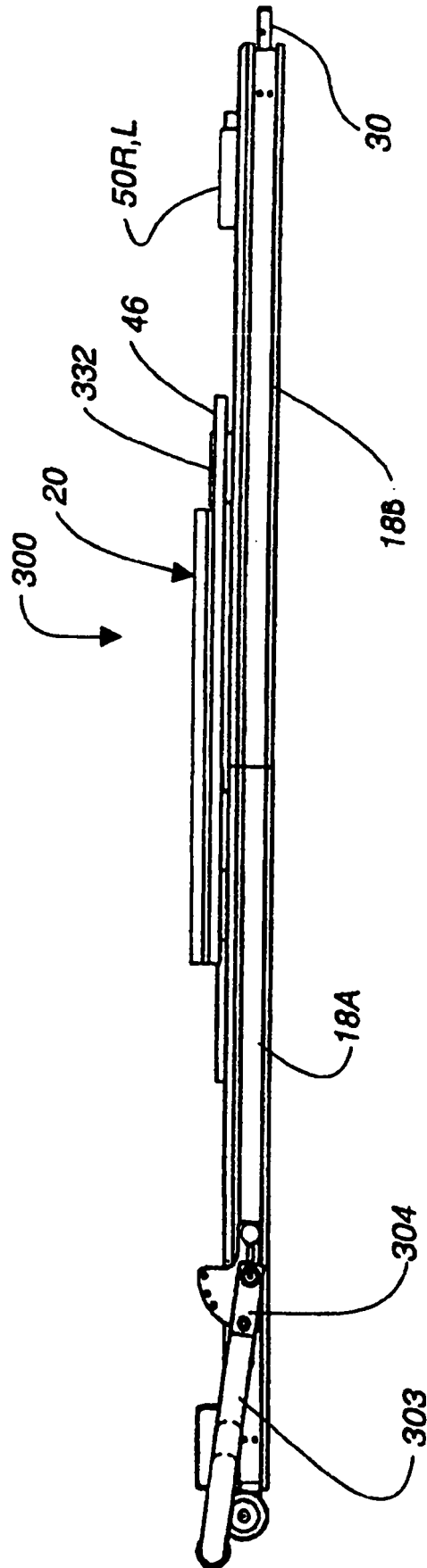
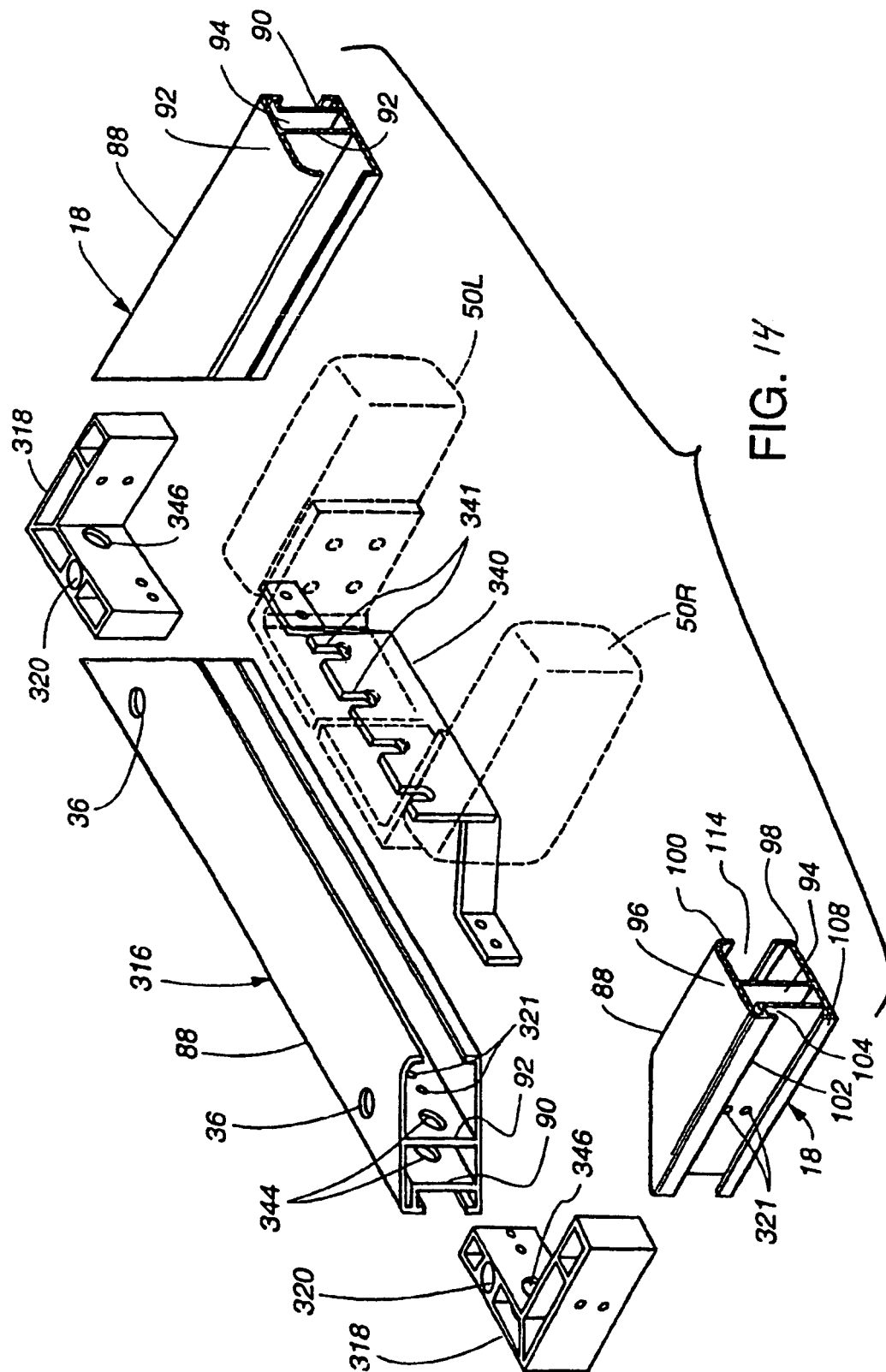
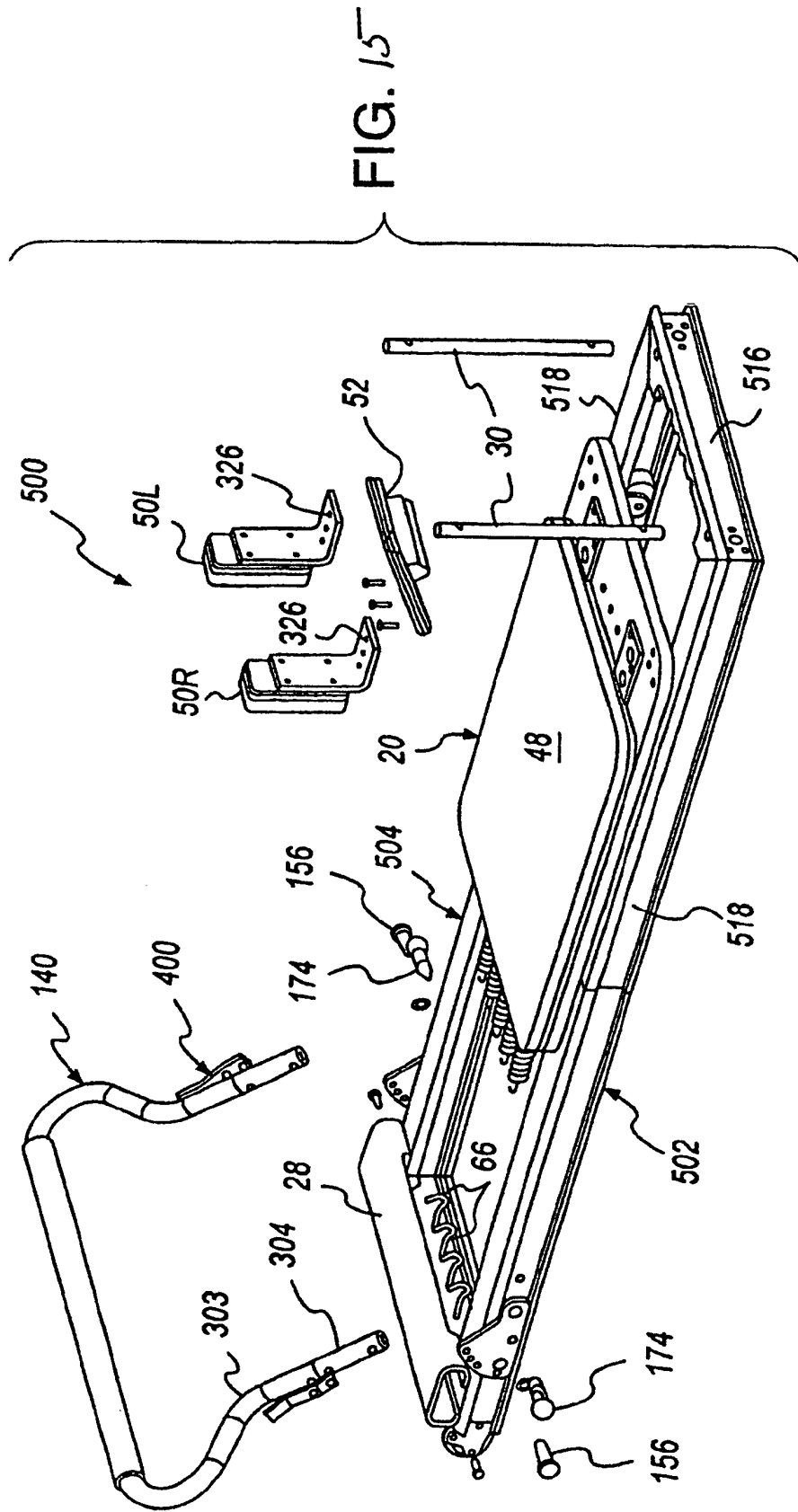


FIG. 13





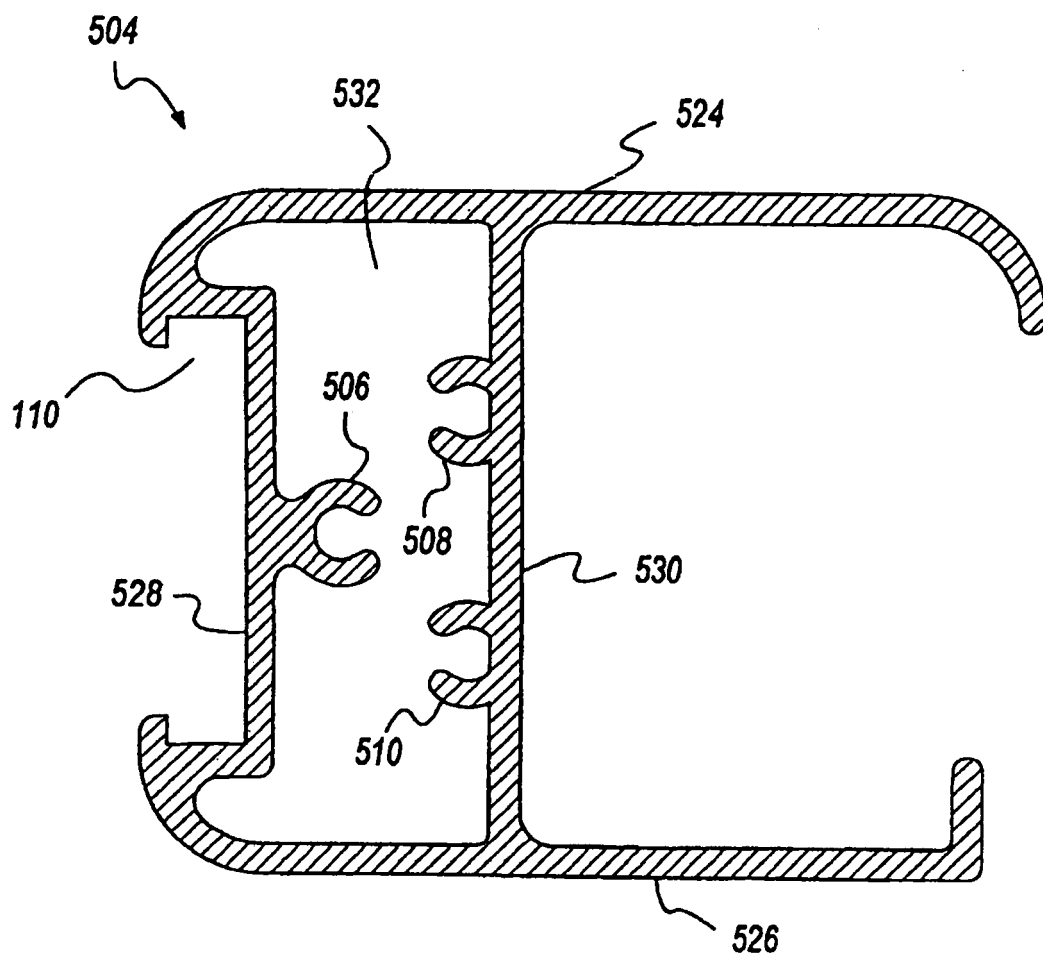
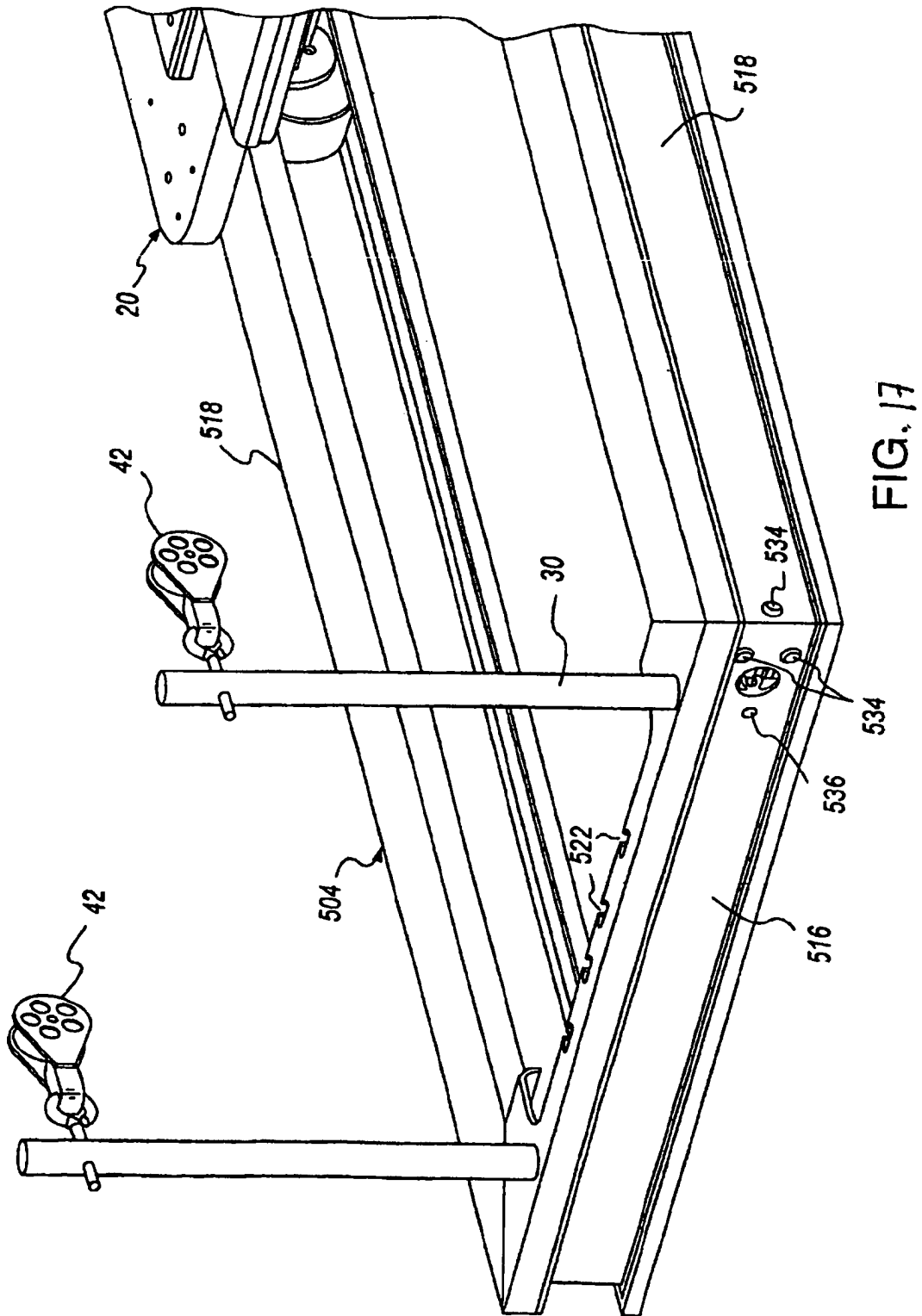


FIG. 16



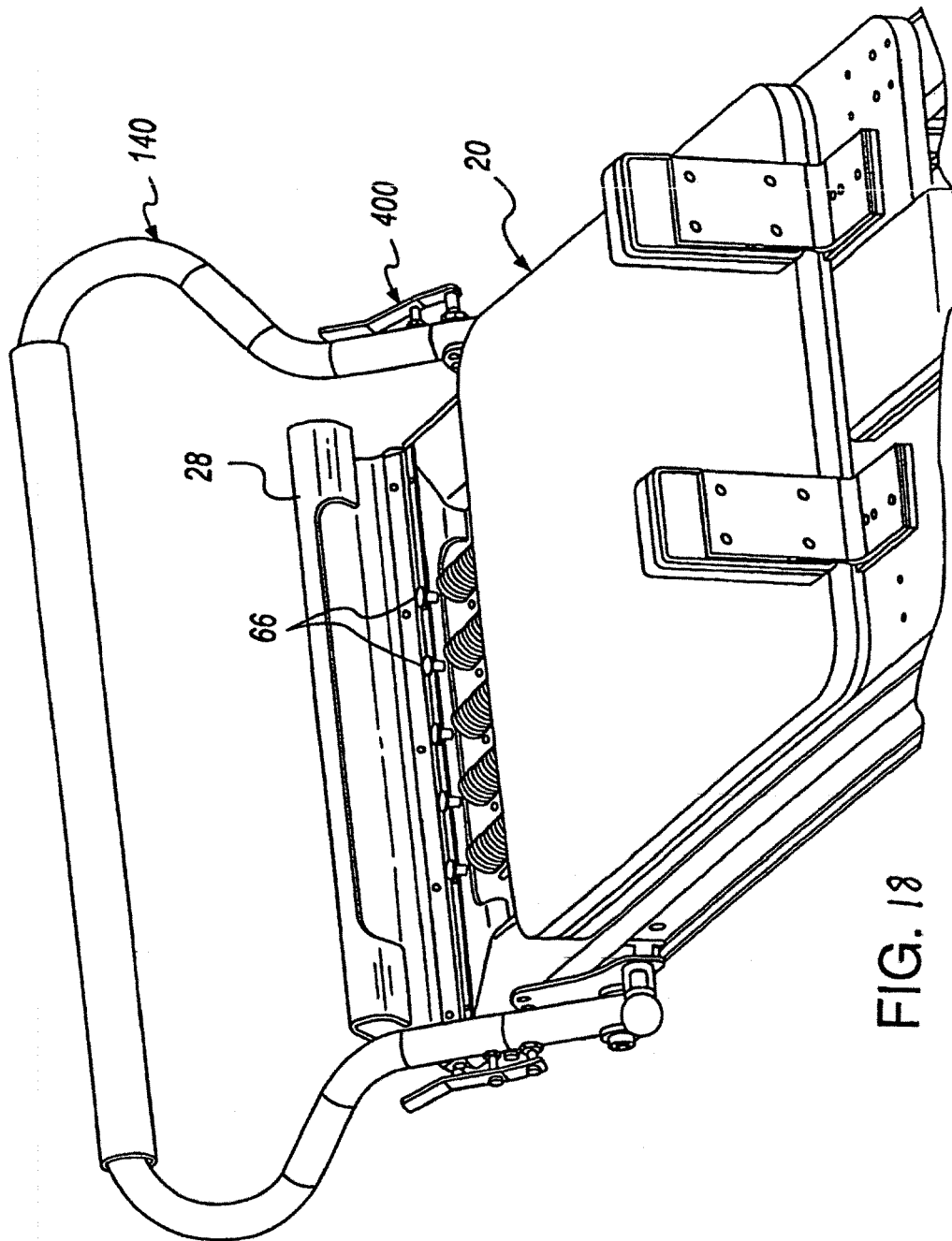


FIG. 18

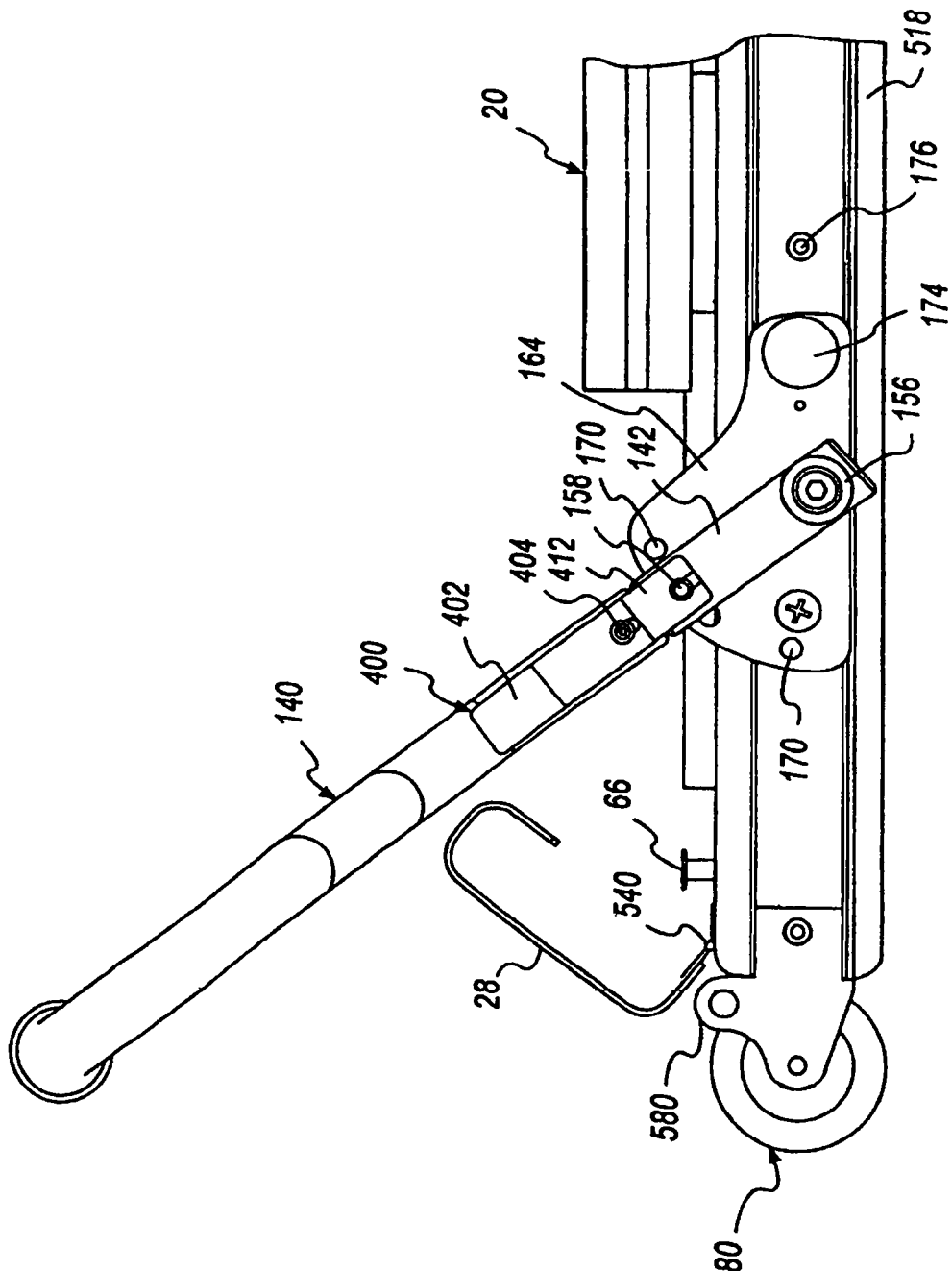


FIG. 19

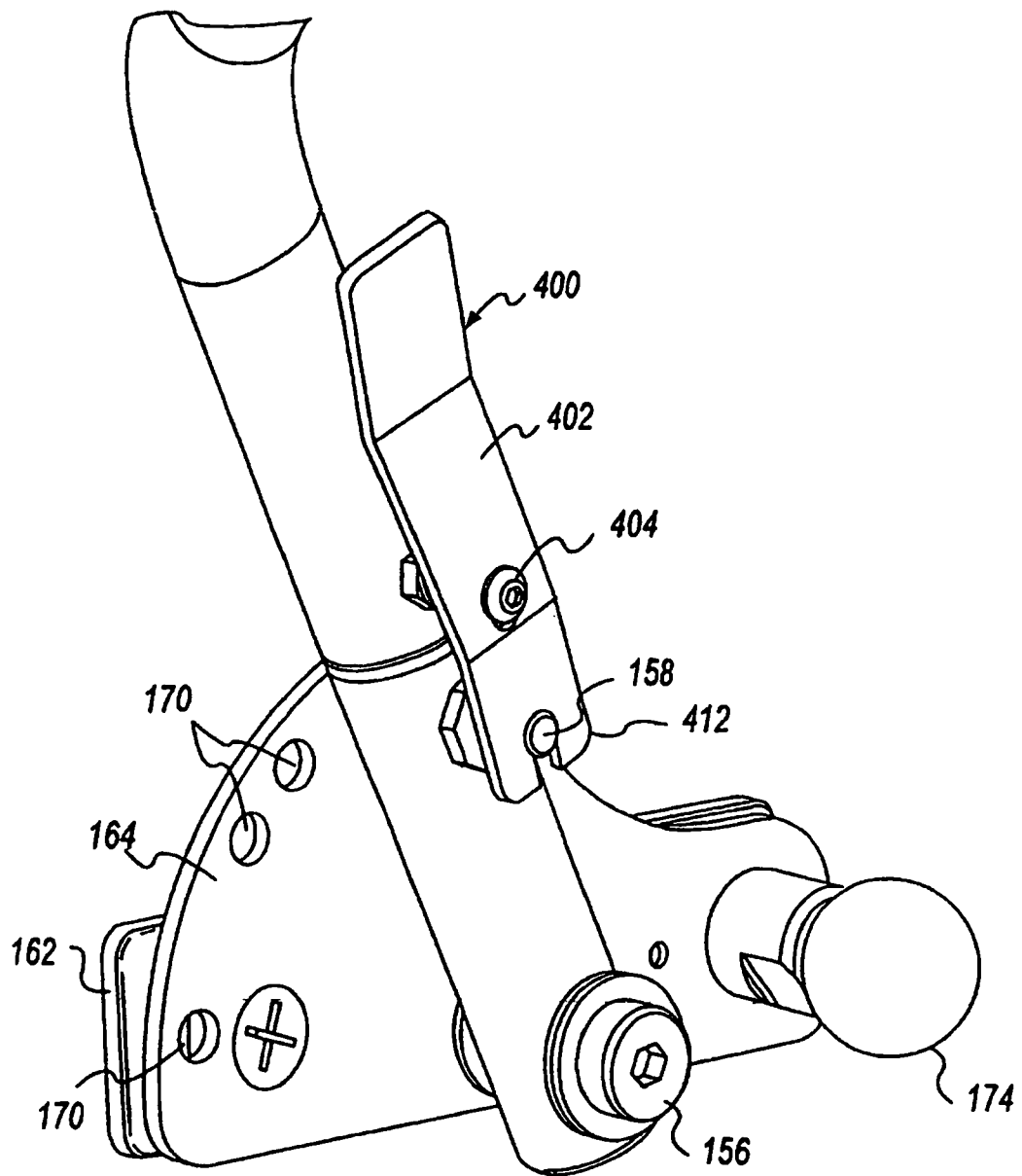
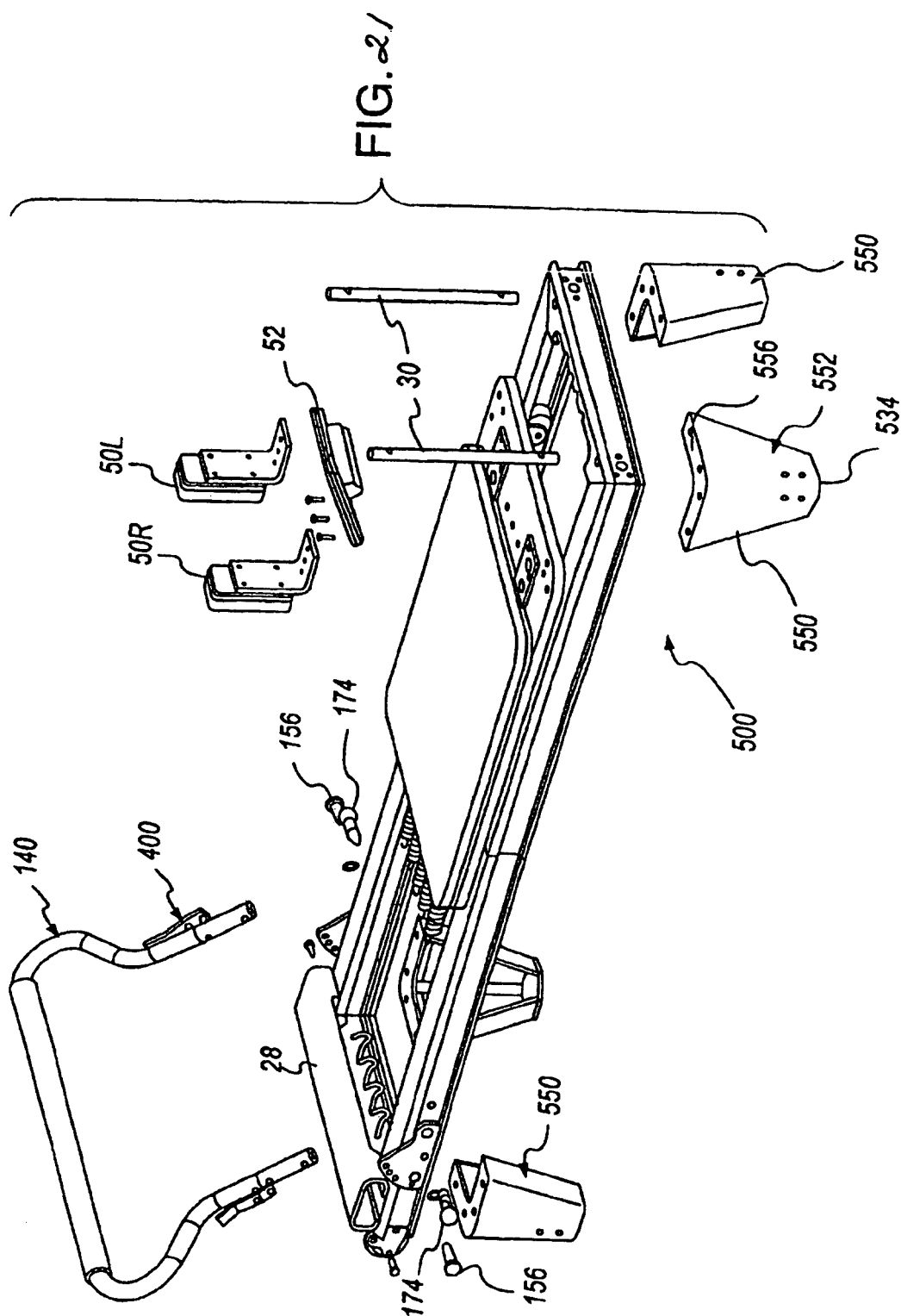


FIG. 20



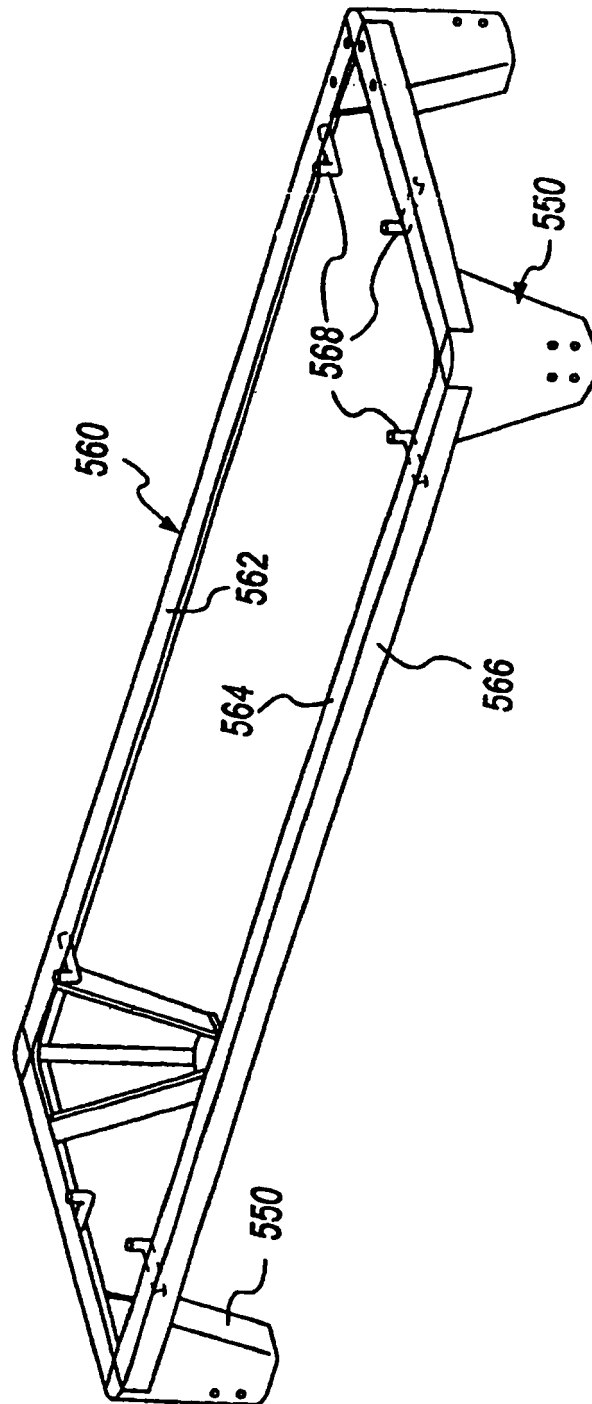


FIG. 22

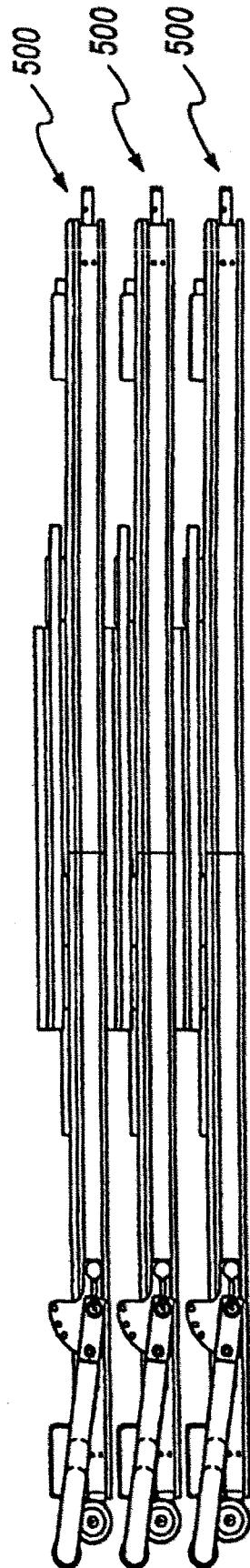


FIG. 23